



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



SENSIBILIDAD POS OPERATORIA DESPUÉS DEL CAMBIO DE
AMALGAMA A COMPOSITE EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS



AUTOR

Grace Sofía Bravo Torres

AÑO

2018



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SENSIBILIDAD POS OPERATORIA DESPUÉS DEL CAMBIO DE AMALGAMA
A COMPOSITE EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontólogo.

Profesor Guía

Dra. Andrea Guerrero

Autor

Grace Sofia Bravo Torres

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo, Sensibilidad pos operatoria después del cambio de amalgama a composite en pacientes que acuden a la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas, a través de reuniones periódicas con la estudiante Grace Sofía Bravo Torres, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Dra. Andrea Guerrero

C.I. 180303875-2

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Sensibilidad pos operatoria después del cambio de amalgama a composite en pacientes que acuden a la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas, de la estudiante Grace Sofía Bravo Torres, en el semestre 2018-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Dra. Virginia Vizcarra

C.I. 171089603-4

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Grace Sofía Bravo Torres

C.I. 130999908-2

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado sabiduría y fortaleza necesaria para poder vencer todos los obstáculos a lo largo de mi carrera. Gracias a mis padres Ramón Bravo y Enma Torres por darme la oportunidad de estudiar la carrera de Odontología en la Universidad de Américas apoyándome en los momentos más duros y difíciles dedicando su tiempo, consejo y esfuerzos en mi haciéndome una mujer de bien.

DEDICATORIA

Con todo el cariño que mi corazón demanda dedico mi trabajo a mi mamá Enma Torres Álvarez por estar siempre a mi lado, apoyarme en el momento de realizar mi tesis y por brindarme su cariño y amor incondicional.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la sensibilidad pos operatoria después del cambio de amalgama a composite en pacientes que acuden a la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas.

Material y métodos: se sustituyeron 30 restauraciones de amalgama por restauraciones de resina compuesta, los sujetos fueron seleccionados en base a los criterios de inclusión, una vez terminada la restauración, el registro de sensibilidad se lo realizó mediante estimulación térmica de la pieza restaurada. Al terminar la estimulación a los pacientes se les entregó una ficha en la que registraron si sufrieron de sensibilidad pos operatoria.

Resultados: de los pacientes atendidos, la mayoría fue del sexo femenino, la sensibilidad pos operatoria se presentó en cavidades más profundas y en relación a la edad los pacientes jóvenes entre 20 y 25 años presentaron mayor sensibilidad que los pacientes mayores a 30 años.

Conclusiones: Se evaluó que la sensibilidad pos operatoria luego del cambio de amalgama a composite se presenta en pacientes jóvenes y en cavidades más profundas, a mayor profundidad de las restauraciones de amalgama 5mm, mayor fue la sensibilidad dental.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the postoperative sensitivity after the change of amalgam to composite in patients who come to the Dental Clinic of the University of the Americas.

Material and methods: 30 amalgam restorations were replaced by composite resin restorations, the subjects were selected based on the inclusion criteria, once the restoration was completed, the sensitivity record was made by thermal stimulation of the restored piece. At the end of the stimulation the patients were given a profile in which they registered if they suffered postoperative sensitivity.

Results: of the patients attended, the majority was female, the postoperative sensitivity was presented in deeper cavities and in relation to age young patients between 20 and 25 years had greater sensitivity than patients over 30 years.

Conclusions It was evaluated that the postoperative sensitivity after the change from amalgam to composite occurs in young patients and in deeper cavities. The greater the depth of the 5mm amalgam restorations, the greater the dental sensitivity.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Planteamiento del problema.....	1
1.2	Justificación	2
2	MARCO TEÓRICO	3
2.1	Amalgama	4
2.1.1	Definición.....	4
2.1.2	Componentes de la amalgama.....	4
2.1.3	Aplicaciones en la actualidad de la amalgama.....	5
2.2	Resina compuesta.....	8
2.2.1	Definición.....	8
2.2.2	Componentes de la resina	10
2.2.3	Clasificación de resinas	11
2.3	Diferencias entre las restauraciones de amalgama y restauraciones con resinas compuestas	13
2.4	Sensibilidad dental	16
2.4.1	Definición.....	16
2.4.2	Causas de la sensibilidad	17
2.5	Métodos de medición del dolor.....	20
2.5.1	Escala visual analógica (VAS).....	23
3	OBJETIVOS	25
3.1	Objetivo general	25
3.2	Objetivos específicos:	25
3.3	Hipótesis:.....	25
4	METODOLOGÍA.....	26
4.1	Tipo de estudio	26
4.2	Universo de la muestra	26
4.3	Muestra	26
4.4	Criterios de inclusión	26
4.5	Criterios de exclusión	26

4.6	Descripción del método	27
5	RESULTADOS	29
6	DISCUSIÓN.....	41
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
7.1	Conclusiones.....	45
7.2	Recomendaciones.....	45
	REFERENCIAS	46
	ANEXOS.....	52

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Con el fin de mejorar la estética dental el paciente acude a la consulta para el cambio de amalgama por restauraciones con resina compuesta. Si bien es cierto la amalgama de plata se ha utilizado como un material restaurador confiable y seguro, que, a pesar de su antigüedad, sigue siendo objeto de estudio y es el material de elección en diversas situaciones clínicas (Colon, Pradelle y Galland, 2003, p. 232-239). Entre las cualidades que se le atribuyen a este material restaurador están su fácil manipulación, bajo costo, tiempo de trabajo y longevidad clínica (Baratieri y Ritter, 2001, p. 50-57).

A pesar de las propiedades y beneficios de la amalgama ésta presenta desventajas como la falta de adhesión a los tejidos dentarios, la dependencia de un diseño cavitario retentivo por lo cual se necesita preparaciones cavitarias extensas desgastando tejido sano (Amin, 2007, p. 38).

Las resinas compuestas poseen la propiedad de adherirse a la estructura dentaria, por lo cual se realizan cavidades más conservadoras, además es un material que no contiene mercurio y no es conductor térmico, pero requiere una técnica operatoria meticulosa que es altamente sensible que es el factor más importante en la longevidad de las restauraciones de resina compuesta (Andrian, Iovan, Stoleriu, Georgescu y Apostolide, 2009, p.38, 43).

El término sensibilidad dentaria se caracteriza por un dolor breve y agudo dado por exposición de la dentina a estímulos térmicos, táctiles, osmóticos o químicos, que no se atribuye a una patología o defecto dental. Es un problema común que se presenta entre el 9% y el 30% de la población adulta. La teoría hidrodinámica es aceptada como uno de los mecanismos de inducción de la respuesta pulpar dolorosa, debido a que los estímulos provocan el movimiento del fluido y para ello es necesario que la dentina este expuesta y que los

túbulos dentinarios estén abiertos y permeables a la pulpa (Medina, 2009, p. 137-146).

Las restauraciones de amalgama usualmente son reemplazadas cuando se fracturan. La tendencia en algunos clínicos es reemplazarlas completamente por resina compuesta con el fin de eliminar la toxicidad y mejorar la estética. Generalmente en la remoción de las restauraciones de amalgama, se observa un incremento en el volumen de la cavidad que va desde 0,2 hasta 0,5 mm por cada reemplazo de amalgama (Ramírez, Belandria, Molina, Setién y Andrade, 2008, p. 289-294).

Durante el cambio de amalgama a resina, se necesita de un protocolo adhesivo el mismo que dependiendo del sistema empleado puede provocar sensibilidad pos operatoria. Las amalgamas generalmente van adheridas y además sufren una dilatación al fraguar (endurecer), por lo que transmiten una tensión al diente totalmente opuesta, es compresiva. El cambio de una tensión compresiva de las amalgamas a una de tracción de los composites, genera con mucha frecuencia sensibilidad dentaria (Candray, Torres y Rivera 2012).

La mayoría de las obturaciones se realizan en las superficies oclusales o de masticación de los dientes, por lo que la sensibilidad se percibe fundamentalmente durante la masticación, porque se transmiten fuerzas al diente y la obturación, generando mayor tensión y deflexión de las paredes, y se ve incrementada si se trata de alimentos crujientes y duros, puesto que debemos ejercer mayor fuerza para triturarlos (Candray, et al 2012).

1.2 Justificación

El presente estudio pretende evaluar el nivel de sensibilidad que se presenta al cambio de una restauración de amalgama a resina en pacientes que asisten a la clínica odontológica UDLA, así como también determinar cuáles son los factores que pueden influir para que se manifieste dicha sensibilidad.

La biomecánica de ambos materiales restauradores es distinta, tanto las restauraciones de resina como las de amalgama se basan en técnicas y pasos adecuados para su adaptación en la cavidad, en las resinas compuestas se debe tomar medidas para reducir la contracción por polimerización que nos va a permitir un correcto sellado marginal y así evitar la sensibilidad.

La probabilidad de duración de las restauraciones de amalgama es superior al 90% después de 5 años, sin embargo, varios odontólogos prefieren el cambio de la restauración.

2 MARCO TEÓRICO

La operatoria dental se basa en ser lo más conservadora si de restauraciones se habla, durante la vida del paciente la remoción y reemplazo de las restauraciones puede resultar en cavidades anchas y profundas, lo que representa el desgaste innecesario de tejido sano (Colon et al., 2003, p. 232-239).

Actualmente la rehabilitación oral se basa en los procedimientos de mínima intervención, con la finalidad de conservar la mayor estructura dentaria posible para evitar el debilitamiento del diente, que posteriormente puede llevar a fractura y pérdida del mismo (Colon et al., 2003, p. 232-239). Estos procedimientos también deben ser aplicados durante el cambio de restauraciones, de manera que se reemplace la restauración defectuosa y el tejido dental afectado, eliminando la menor cantidad de tejido dentario sano (Ramírez et al., 2008, p. 289-294).

Las resinas compuestas tienen la propiedad de adherirse a la estructura dentaria, lo que sugiere diseños de cavidades más conservadoras, además es un material que no contiene mercurio y no es conductor térmico, pero requiere una técnica operatoria meticulosa que es altamente sensible, la cual es el

factor más importante en la longevidad de las restauraciones de resina compuesta en el sector posterior (Ramírez et al., 2008, p. 289-294).

Las causas por las que se indica cambio de una obturación varían dependiendo de muchos factores, incluyendo, edad del paciente, habilidad del operador, colaboración del paciente con su higiene oral, susceptibilidad a la caries dental (Burke, Wilson, Cheung y Mjör, 2002, p. 699-702).

2.1 Amalgama

2.1.1 Definición

La amalgama dental es una aleación de mercurio y otros metales usado desde hace más de 150 años, siendo uno de los materiales más antiguos, la amalgama se utiliza para el tratamiento de las caries, ya que es muy resistente y duradera. Se ha usado en la operatoria dental, para devolver la función perdida por la caries, considerado como uno de los mejores materiales de obturación, debido a su durabilidad, adaptabilidad en cavidades dentarias posteriores y por su bajo costo y efectividad (Baratieri et al., 2001, p. 50-57).

Además, es suficientemente plástica como para adaptarse al tamaño y la forma de la cavidad, pero se endurece bastante rápido como para resultar práctica. Sin embargo, se han expresado preocupaciones acerca de los posibles efectos nocivos del mercurio presente en las amalgamas dentales (Murillo y Eduardo, 2015).

2.1.2 Componentes de la amalgama

Las amalgamas dentales se obtienen con la mezcla de mercurio líquido y otros metales lo cuales son, plata, estaño, cobre y una pequeña cantidad de zinc. Una vez obtenida la amalgama tiene una consistencia de una pasta que es introducida en la cavidad presionando fuertemente hasta conseguir un empaste

lo suficientemente resistente. En este proceso, el mercurio que sobra es retirado por el odontólogo. La amalgama se va solidificando poco a poco hasta convertirse en un empaste sólido que dura muchos años (Mutis, Pinzón y Castro, 2011, p. 63).

Las restauraciones de amalgama liberan vapor de mercurio, pero en cantidades mucho menores que el mercurio líquido. Las amalgamas se van desgastando muy lentamente con el tiempo, lo que puede contribuir a la exposición total del paciente al mercurio, aunque se desconoce en qué medida exacta (Mutis et al., 2011, p.63).

2.1.3 Aplicaciones en la actualidad de la amalgama

El mercurio es un elemento metálico que debe ser puro al utilizarse en la amalgama, la falta de pureza afecta a las propiedades físicas de la amalgama. Este es usado en odontología para obturaciones dentales y soluciones antisépticas (Bernal, Capetillo, Parra, Torres y Diaz, 2014, p. 16).

Sin embargo, el mercurio se considera un material peligroso debido a los daños que se presentan en la salud y en el ambiente. Las cantidades de mercurio que se utilizan en la amalgama dental son los causantes de varios problemas de salud (Bernal et al., 2014, p. 16).

El mercurio en boca es considerado letal cuando este se vaporiza, cuando se aplica en los dientes provoca corrientes eléctricas dañando la boca de los pacientes, estas corrientes empeoran cuando hay presencia de otros metales en la boca. Además, se ha descubierto que cuando se mastica la producción de vapor aumenta causando más peligro al paciente. Otro peligro se da cuando es inhalado durante la preparación de la amalgama o al retirar la misma, es por esto que se deben implementar medidas adecuadas para la buena manipulación de la amalgama y para su correcta eliminación (Bernal et al., 2014, p. 16).

En 1833 Talbot y varios odontólogos, evalúan la toxicidad y la eficacia de la amalgama en la obturación dental. En 1840 se funda la American Society of Dental Surgeons (ASDS), la cual en 1845 prohíbe el uso de amalgamas debido a los daños que causa en la salud de los pacientes. Al poco tiempo en Norteamérica en 1857 surge la asociación dental americana (ADA), la cual defendía a la amalgama como un material de obturación seguro (Mutis et al., 2011, p.63).

En 1860 científicos añaden la aleación de estaño a la amalgama, mejorando las propiedades de reducción de expansión y posteriormente en 1916 se modifica la mezcla de los metales para obtener mejores resultados en la restauración (Mutis et al., 2011, p.63).

Entre 1922 y 1926 en Europa, científicos y odontólogos demuestran efectos adversos que causan las amalgamas dentales (Mutis et al., 2011, p.63). Este movimiento fue liderado por Stock, que acude al término micromercurialismo, dividiendo a las enfermedades que puede provocar la amalgama dental en tres categorías:

- De primer grado: disminución de la capacidad de trabajo, cansancio e irritación nerviosa.
- De segundo grado: inflamación de las mucosas nasales, disminución de la memoria, dolor de cabeza.
- De tercer grado: intoxicaciones agudas, debilidad generalizada, insomnio, depresión, compresión cardiaca y temblores (Bernal et al., 2014, p. 16).

A partir de ese momento se realizaron diferentes estudios donde algunos defienden y otros atacan el uso de las restauraciones de amalgama, uno de los defensores fue Frykholm, quien afirmaba, que la liberación de mercurio era limitada por la acción de la saliva sobre las superficies de la amalgama, desde entonces este estudio sirve como base para que diferentes odontólogos continúen con el uso de las obturaciones de amalgama (Mutis et al., 2011, p.63).

En 1973 el odontólogo estadounidense Hal Huggins y la brasileña Olympia Pinto publican estudios sobre envenenamiento crónico por amalgama, tanto en pacientes como en personal de salud oral (Mutis et al., 2011, p.63).

En 1979 y 1981, Gay de la Universidad de Iowa y Svare de la Universidad de Ohio, manifiestan que la liberación de mercurio se da por la masticación, cepillado dental y consumo de bebidas calientes (Mutis et al., 2011, p.63).

Estudios foráneos de Nylander, Friberg Lind en Suecia y Eggleston en Estados Unidos en el año de 1987, demuestran que en autopsias de personas que murieron por muerte súbita presentaban cantidades considerables de mercurio en zonas del cerebro y se las asocio con el número de obturaciones presentes en boca (Mutis et al., 2011, p.63).

En el 2008 en Noruega y Dinamarca el gobierno y el ministerio del medio ambiente prohíbe el uso de la amalgama dental, después de presentarse problemas en niños y en mujeres embarazadas (Mutis et al., 2011, p.63).

Actualmente, se ha descartado en algunos países el uso de la amalgama dental, debido al impacto que ocasiona el mercurio en los pacientes al inhalar los vapores sin embargo, hoy por hoy este material se está volviendo a utilizar para restaurar dientes posteriores, una de los factores que contribuye a este hecho, es la rebaja en la cantidad requerida de mercurio en las aleaciones, disminuyendo así la toxicidad que tenían generaciones anteriores; otros

elementos en pro al uso de la amalgama actualmente son la sencillez de su procedimiento de manejo, técnica y éxito clínico (Parolo, Macarevich, Jardim y Maltz, 2011, p. 33-37). (Amin, 2007, p. 38).

Aunque la amalgama dental no fortalece la estructura dentaria remanente, este material tiene propiedades mecánicas clínicamente aceptables y una experiencia larga. La amalgama dental puede ser utilizada en todas las edades, en áreas de mala higiene y áreas que conllevan alto estrés (Kaur, Singh, Bal y Singh, 2011, p. 46).

2.2 Resina compuesta

2.2.1 Definición

La resina compuesta es una de las innumerables variedades de resinas sintéticas aplicadas a la odontología, a éstas se la adicionan partículas de carga inerte que aumentan su resistencia y reducen los efectos adversos de la contracción por polimerización (Hirata,2011).

Las resinas compuestas son materiales que ayudan a devolver la función del diente y además la estética dental del mismo, esto hizo que con el tiempo sea el material más común para restauraciones posteriores directas. Este material trae como beneficios una apariencia natural y una preparación del diente más conservadora, ya que hay poco daño del tejido dental sano (Saldarriaga et al., 2003, p. 61-82).

Las técnicas para realizar una correcta restauración de resina son de mayor complejidad, pues se requiere de equipos más costoso y mayor tiempo para su ejecución (Boaro, Gonçalves, Guimarães, Ferracane, Pfeifer y Braga, 2013, p. 398-404).

Hoy en día se habla de una “odontología de mínima intervención” que busca la preservación del tejido dental sano, es por esto que las resinas compuestas son las más elegidas para las restauraciones de dientes permanentes, aunque requiera una técnica de colocación más sensible y costosa (Opdam, Loomans, Roeters y Bronkhorst, 2004, p. 379-383).

El uso de resina compuesta ha evolucionado en las últimas décadas, junto a sus materiales de composición y las técnicas disponibles para su uso, convirtiéndose en un material de restauración "integral", incluyendo utilización en zonas dentales que soporta mayor esfuerzo (Andrian et al., 2009, p. 38-43).

Las primeras resinas contenían polimetil metacrilato (PMMA), presentando varias desventajas ya que no se unían adecuadamente a las partículas de carga causando deficiencias estructurales y la desintegración del material (Hirata,2011).

Por lo cual, Bowen en 1962, crea un tipo nuevo de resina compuesta al elaborar el monómero de bis-GMA (bisfenol-A glicidilmetacrilato) y el agente de unión (silano orgánico) capaz de unirse correctamente a las partículas, convirtiéndose así en un material con cuatro componentes: matriz orgánica, partículas inorgánicas, el agente de unión y el sistema iniciador (Goldstein, 2010, p. 30-31).

Es así que las resinas comenzaron a reemplazar a otros materiales de restauración, debido a sus ventajas como adhesión, sin retención mecánica adicional, propiedades físicas y mecánicas similares a otros materiales y mejor aceptación del color; haciendo que los pacientes sean atraídos hacia una restauración más estética y duradera. (Saldarriaga y Peláez, 2003, p. 61-82).

2.2.2 Componentes de la resina

Como se nombró anteriormente las resinas compuestas están conformadas por cuatro componentes matriz orgánica, partículas inorgánicas, el agente de unión y el sistema iniciador. La matriz orgánica presenta el bis-GMA (bisfenol glicidil metacrilato) como monómero base en la mayoría de las resinas compuestas, aunque también se puede utilizar el UDMA (uretano de metacrilato) que aumenta la resistencia mecánica de la resina (Hirata,2011).

Entre las características de los monómeros esta su alto peso molecular que confiere a la resina propiedades que reducen los efectos indeseables de la contracción por polimerización, lo que ayuda a la unión con el sustrato y reduce grietas marginales. Sin embargo, su alta viscosidad dificulta la manipulación y aplicación clínica, por lo que fue necesario implementar nuevos monómeros de bajo peso molecular, diluyentes como el EDMA (Hirata,2011).

Se han desarrollado monómeros alternativos al bis-GMA, denominado bis-EMA que presenta mayor peso molecular, la ausencia del grupo hidroxilo permite el desplazamiento entre sus moléculas, lo que da menor viscosidad y por consiguiente cantidades menores de monómeros diluyentes, menor contracción por polimerización y absorción de agua, proporcionando mayor estabilidad frente al medio bucal (Hirata,2011).

Los sistemas iniciadores presentes en la matriz orgánica que intervienen en la polimerización de la resina compuesta. Estos sistemas están compuestos de moléculas específicas y varían según el tipo de reacción de polimerización que puede ser activada químicamente usando peróxido de benzoilo y aminas terciarias o por reacción foto-química por medio de luz visible usando canforoquinona y aminas terciarias. Existen moléculas inhibidoras presentes en pequeñas cantidades que evitan la polimerización espontanea cuando tiene exposición breve a la luz, lo que prolonga su tiempo de vida útil (Hirata,2011).

Con el fin de mejorar las propiedades de las resinas compuestas se incorporaron diversos tipos de partículas de carga, las más utilizadas son: sílice coloidal, partículas de circonio-sílice o vidrios y cerámicas que contienen bario, estroncio o circonio. La presencia de estas partículas en la resina compuesta reduce la contracción por polimerización y el coeficiente de expansión térmica, aumenta la dureza y mejora propiedades mecánicas, su manipulación y consistencia (Hirata,2011).

La conservación de la resina compuesta ha dependido de la correcta unión de la matriz orgánica con la porción inorgánica. Esta unión es efectiva gracias a un agente denominado silano (metacriloxi-propilsilano). El silano es una molécula bifuncional capaz de formar en unos de sus extremos uniones covalentes con la sílice presente en las partículas, mientras que el otro extremo se copolimeriza con la matriz orgánica. Si esta unión se encuentra deficiente implicará una distribución despareja de las fuerzas aplicadas sobre el material durante la masticación, esto permitirá la penetración de agua lo que dificulta el rendimiento clínico de la restauración (Hirata,2011).

2.2.3 Clasificación de resinas

Las resinas compuestas se han clasificado con el fin de facilitar su identificación y uso terapéutico al odontólogo. La clasificación propuesta por Lutz y Phillips que aún se utiliza divide a las resinas en base al tamaño y distribución de las partículas de relleno en: (Pereira, 2008, p. 381-392).

- Convencionales o macrorelleno (partículas de 0.1 a 100mm).
- Microrelleno (partículas de 0.04 mm).
- Resinas híbridas (con rellenos de diferentes tamaños).

Willems junto a otros colaboradores en 1992 crearon un nuevo Sistema de clasificación, que a pesar de ser más complejo aporta más información sobre las resinas como el porcentaje del relleno inorgánico (en volumen), el tamaño de las partículas, la rugosidad superficial y la resistencia compresiva. En la actualidad las resinas compuestas se dividen en cinco categorías principales:

1. Resinas de macrorelleno o convencionales: poseen partículas de relleno con un tamaño de 10 y 50µm, aunque fueron muy utilizadas, presentan varias desventajas debido a su pobre acabado superficial ya que existe un desgaste preferencial de matriz resinosa, lo que provoca la prominencia de grandes partículas de rellenos las cuales son más resistentes. Posee poco brillo superficial y es más susceptible a la pigmentación. Los rellenos más utilizados para estas resinas fueron el cuarzo y el vidrio de estroncio o bario (Pereira, 2008, p. 381-392).
2. Resinas de Microrelleno: contienen relleno de sílice coloidal, el tamaño de sus partículas está entre 0.01 y 0.05 µm. Estas resinas son utilizadas en el sector anterior, debido a que la tensión masticatoria es más pequeña y por qué proporcionan alto brillo superficial lo que brinda estética a la restauración. No se utilizan en sector posterior porque tienen un menor módulo de elasticidad (Pereira, 2008, p. 381-392).
3. Resinas Híbridas: se denominan así porque están reforzadas por una fase inorgánica de vidrios de diferente composición, tamaños de partículas entre 0.6 y 1µm. Posee varias ventajas por lo cual corresponden a la gran mayoría de materiales compuestos actualmente al campo de la odontología. Caracterizada por tener una menor contracción de polimerización, baja sorción acuosa, excelente pulido, su uso se da tanto en el sector anterior como en el posterior, dispone de una gama de colores y de mimetización con la estructura dental, diferentes grados de opacidad y fluorescencia (Pereira, 2008, p. 381-392).
4. Híbridos Modernos: contienen un alto porcentaje de partículas de relleno sub-micrométricas. Su tamaño de partícula reducido desde 0.4 a 1.0µm

junto con el porcentaje de relleno da un óptima resistencia al desgaste, sin embargo, estas resinas son difíciles de pulir y su brillo superficial se pierde rápidamente (Pereira, 2008, p. 381-392).

5. Resinas de Nanorelleno: desarrolladas recientemente, contienen partículas con tamaños menores a 10nm, estas se disponen de manera individual o agrupadas en “nanoclusters” o nanoagregados de aproximadamente 75 nm. Este tipo de resinas ofrecen alta translucidez, pulido superior, similar a las resinas de microrelleno y resinas híbridas, por lo que se aplican tanto en el sector anterior y posterior (Pereira, 2008, p. 381-392).

2.3 Diferencias entre las restauraciones de amalgama y restauraciones con resinas compuestas

A través del tiempo las amalgamas y las resinas han sido los materiales de obturación más utilizados y más estudiados en odontología a nivel mundial. Nuevas técnicas han sido implementadas para mejorar el modo de atención que se les brindan a los pacientes pensando seriamente en su bienestar (Candray et al., 2012).

A pesar de que la Amalgama y la Resina han sido objeto de múltiples procesos de experimentación y de mejoría, las obturaciones con estos materiales no están libres de sufrir fracasos, siendo la razón por la cual se indica la sustitución de las mismas (Figuroa,2009, p. 474-480).

Al momento de elegir el material correcto para una restauración no existe el ideal ya que tanto la amalgama como la resina nos sirven para restaurar todos los dientes por igual. Es muy importante que el profesional deba evaluar, diagnosticar y planificar de forma adecuada la restauración (Figuroa,2009, p. 474-480).

Siempre se debe valorar el riesgo de caries, la condición del paciente, la posición y tipo de diente, cantidad y solidez del remanente dental, tamaño de cavidad, además de la habilidad y experiencia del operador, con el fin de elegir el material adecuado para la restauración, según las indicaciones del mismo; guiándose por el deseo de lograr mayor longevidad, una excelente función y la conservación del tejido dental al realizar restauraciones dentales (Borja, Carrillo y Echavarría, 2016).

Con respecto al tiempo de duración en boca, las restauraciones de resinas tienen un tiempo menor en comparación con las restauraciones de amalgamas. Por lo que se recomienda que la resina se aplique bajo técnica directa en cavidades pequeñas, y para las cavidades de tamaño moderado o amplio se debe utilizar la amalgama o las resinas, pero con una técnica indirecta (Borja et al., 2016).

Para el éxito de una restauración, el paciente juega un papel elemental, ya que de él depende evitar el fracaso de la restauración, mediante una correcta higiene bucal y revisiones periódicas al odontólogo (Borja et al., 2016).

La cantidad y toxicidad de mercurio presente en aleaciones de amalgama, no es de preocupación, ya que no existe evidencia científica que corrobore que su porcentaje en la amalgama causa daño en la salud del paciente (Candray et al., 2012).

Para la AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (1984), las restauraciones de resina compuesta deben basarse en 5 requisitos: alta resistencia al desgaste, un correcto ajuste marginal, ser resistente a la degradación por el agua y otros disolventes, ser de fácil manipulación y radiopacidad, Sin embargo, el uso de las resinas compuestas en piezas posteriores sigue siendo objeto de muchos estudios.

Las restauraciones en dientes posteriores permanentes y temporales tienen una tasa anual de falla entre 2.2% y 5,9%. Mientras que en dientes anteriores se presentan más del 60% aceptables durando entre 5 y 10 años (Krämer y Frankenberger, 2005, p. 262-271), (Hirata,2011).

Las causas más frecuentes de las fallas de las restauraciones de resina compuesta se presentan debido a:

- Falla de retención o fractura de una parte de la restauración principalmente en clases IV y en cajas proximales.
- Pigmentación marginal asociada o no a la desadaptación
- Presencia de caries adyacente a la restauración y en torno al margen de la restauración (Hirata,2011).

La resina compuesta no es un material inerte, ya que estas son polímeros resinosos propensos a la degradación con el tiempo, los métodos para conservar una restauración de resina compuesta se basan reparando o volviendo a pulir las restauraciones, permitiendo que el material tenga mayor longevidad (Hirata,2011).

Cuando el nuevo pulido no corrige el defecto de la restauración, se debe realizar una reparación completa de esta, esto se puede dar por que existen márgenes muy pigmentados con presencia de caries adyacente a la restauración, o cuando hubo una pérdida parcial de la restauración (Hirata,2011).

Respecto al uso de técnicas adhesivas para restauraciones y cementación se pueden encontrar espacios entre las restauraciones y el margen gingival. Si la dentina desmineralizada no es hibridizada con resinas adhesivas para lograr el correcto sellamiento marginal, ésta estará vulnerable a la degradación hidrolítica y susceptible a la infiltración marginal con sensibilidad, la pérdida de retención y recidiva de caries lo que perjudicará la longevidad de la restauración (Purk, Dusevich, Glaros, Spencer y Eick, 2004, p. 185-193).

En los estudios de O'Brien y Ryge, los materiales para restauraciones de dientes posteriores han sido muy estudiados, en relación a su longevidad de su uso en la odontología, siendo la amalgama de plata indicada para las lesiones incipientes de tamaño moderado y en algunas grandes (Lobo, Dos Santos, Do Amaral, Galvão, Dantas y Braz, (s.f).

La amalgama dental está contraindicada en restauraciones intracoronarias grandes, dientes endodonciados. Mientras que las resinas compuestas si están indicadas en lesiones grandes, siendo estas clases III, IV, V es contraindicada en la clase II con longevidad de más o menos 7 años. Por lo tanto, esto demuestra que, en el momento reportado por los autores, la amalgama de plata tomó una ventaja de alrededor del 50% en su uso (Lobo et.al., (s.f).

2.4 Sensibilidad dental

2.4.1 Definición

La sensibilidad dental o hipersensibilidad dentinaria, es un dolor agudo y de corta duración causado por la presencia de túbulos dentinarios expuestos. La teoría de generación de dolor dentario propuesta por Brannstrom y Astrom en 1964 es la más aceptada en la actualidad, en donde se explica que ciertos estímulos producen un movimiento del fluido dentinario dentro de los túbulos, estimulando indirectamente las extremidades de los nervios presentes en la pulpa y dentina causando la sensación dolorosa (Porto, Andrade y Montes,2009, p. 323-332).

Para que exista sensibilidad dentaria se necesita de dos condiciones: primero tiene que haber exposición de la dentina y segundo tiene que existir la apertura del sistema tubular dentinario. Además, la evolución de la sensibilidad dentaria puede depender de la presencia o ausencia del smear layer o capa residual, el grado de esclerosis peritubular de la dentina y la extensión de la oclusión por

parte de la dentina reparadora en la superficie pulpar (Bernhardt, Gesch, Schwahn, Mack, Meyer, John, y Kocher, 2006, p. 17-25).

2.4.2 Causas de la sensibilidad

El principal origen de la sensibilidad dentaria es la exposición de la dentina, esto se presenta debido a la pérdida de los tejidos de protección natural como esmalte, cemento radicular y gingival, exponiendo la dentina a fenómenos como abrasión, erosión, abfracciones y/o diversos hábitos conductuales (Son, Yang, Hong, Lee, Shibukawa y Shin 2009, p. 1014-1019).

Para Riesgo Lobaina, Ortiz y Ortueta (2010) menciona, que las causas y factores que pueden provocar sensibilidad dental, pueden ser:

- La abrasión mecánica
- Erosión química
- Colocación de restauraciones adhesivas
- Blanqueamiento dental
- Retracción de la gingiva
- La edad
- La mal posición dentaria
- Cepillado traumático

Las periodontitis y las bacterias que penetran en los túbulos también provocan irritaciones y sensibilidad (González, 2003, p. 46-50). Otras causas son dientes u obturaciones fracturados, esmalte hipoplásico, procedimientos terapéuticos y dieta con gran cantidad de ácidos (Gillant, Bulman y Newman, 2002, p. 226-231).

Es de vital importancia realizar el diagnóstico diferencial, ya que la sensibilidad dentaria puede observarse en muchas otras dolencias clínicas como caries radiculares, restauraciones con filtración marginal y cúspides fracturadas.

Estas pueden observarse macroscópicamente y la mayoría de ellas no presentan ninguna dificultad con respecto al diagnóstico y tratamiento (Martin, 2008, p. 25-38).

Al momento de colocar las restauraciones con técnicas adhesivas, lo que se consigue es mejorar la adaptación y retención entre la resina y la dentina eliminando así la microfiltración marginal (Carrillo, 2004, p. 197-198).

Las resinas polimerizadas a través de luz tienden a aumentar la temperatura en aproximadamente 20°C o más, esto es producido tanto por una reacción exotérmica como por la energía absorbida durante la irradiación (Whitworth, Myers, Smith, Walls y McCabe, 2005, p. 409-416).

La sensibilidad postoperatoria que se manifiesta posterior a la colocación de una restauración adhesiva se atribuye a la irritación que produce el material o a la conducción térmica que se produce durante el procedimiento operatorio (Carrillo, 2004, p. 197-198). Por otra parte, la técnica adhesiva remueve el smear layer cuando se coloca el ácido en el piso de la cavidad (Carrillo, 2004, p. 197-198).

Así como también tiene un efecto desmineralizador producido por los ácidos que remueven la matriz peritubular e intertubular y descubren la naturaleza fibrilar de la matriz de colágeno lo que aumenta el diámetro de los túbulos dentinarios (Pashley, Pashley, E, Carvalho y Tay, 2002, p. 211-245).

En estratos profundos de la dentina, donde el espesor dentinario remanente entre la cavidad y la cámara pulpar es muy delgado, el adhesivo puede fluir a través de los túbulos dentinarios hasta penetrar en la pulpa, trayendo como consecuencias postoperatorias la aparición de la sensibilidad dentaria (Carrillo, 2004, p. 197-198).

Cuanto más sea la penetración del agente adhesivo en la dentina y sea difícil lograr una adecuada polimerización mediante la luz, el monómero residual de la resina no polimerizada actúa como un factor irritante a la pulpa (Carrillo, 2004, p. 197-198).

Los materiales de restauración sumados a la polimerización con lámparas de fotocurado y la conformación de las cavidades son causantes de un aumento de temperatura en las paredes de la preparación y aumentar la temperatura intrapulpar lo que puede llegar a provocar sensibilidad dentaria (Oberholzer, Makofane, du Preez y George, 2012, p.50-55).

Los factores que afectan el aumento de la temperatura durante el fotocurado incluyen el tipo de lámpara, la intensidad de la luz, el tiempo de curado y la técnica utilizada, el tipo y cantidad de resina compuesta, el grosor del remanente dentario y la presencia de capas de protección dentino-pulpar (Jakubinek, O'Neill, Felix, Price y White, 2008, p. 1468-1476).

En 1965, Zach y Cohen realizaron un estudio en monos que reportó que un aumento de 5.5°C en la temperatura intrapulpar causó pulpitis o necrosis en un 15% de los casos, una elevación de 11,2°C en un 60% y un aumento de 16,8°C en un 100% (Hernández y Bonilla, 2016, p. 17-22). Además, un incremento de temperatura de 10°C en el periodonto puede causar reabsorción radicular y anquilosis (Kwon, Park, Ahn, Lee, Cho y Seo, 2013, p. 105-112).

Baldissara, Catapano y Scotti en 1997, al realizar un estudio in vivo en piezas humanas, con aumentos transitorios de temperatura de 8,9° a 14.7°C encontraron que no se causaba daño pulpar (Hernández et al., 2016, p. 17-22).

Rajesh, Anilkumar, Indira, Ramachandran y Srinivasan (2010), realizaron un estudio in vitro el cual consistía en medir y comparar la temperatura alcanzada en la cámara pulpar, con diferentes lámparas de fotocurado, la comparación se la realizó entre lámparas LED (lámparas de emisión de diodos) y las lámparas QTH (lámparas halógenas de cuarzo-tungsteno), donde se verificó que las lámparas LED producen menos aumento de temperatura que las lámparas QTH; además entre las diferentes maneras para fotocurar en las LED, el modo rápido produce menor aumento de temperatura que los modos pulso y rampa evitando así la sensibilidad dental y posible muerte de la pulpa.

La sensibilidad dentaria se puede presentar por la técnica empleada en el momento de colocar la resina compuesta además de la polimerización en bloque de materiales con contracción a la polimerización en alto grado (Carrillo, 2004, p. 197-198).

2.5 Métodos de medición del dolor

Se debe conocer que el dolor es la evaluación de varios dominios, una experiencia multidimensional que abarca dimensiones fisiológicas, sensoriales, afectivas y cognoscitivas del comportamiento. La valoración del dolor comprende dos fases, en la primera fase se debe tomar en cuenta la queja del paciente para así en la segunda fase evaluar la intensidad de dolor indicando al paciente las distintas escalas de valoración del dolor (Ibáñez y Briega, 2005, p. 41-44).

Es importante diferenciar entre el dolor agudo y el dolor crónico. El dolor agudo es aquel que tiene una duración limitada y se expresa con monosílabos o en forma de gritos, por el contrario, el dolor crónico es el que se prolonga en el tiempo al menos 3 meses y su lenguaje natural es el silencio (Ibáñez et al., 2005, p.41-44).

En la actualidad hay varios métodos para la medición del dolor, pero para su elección es importante tener en cuenta factores demográficos (nivel de enseñanza, etnia, y lengua), estado cognitivo, función sensorial (visión y habilidades psicomotrices) y la preferencia del paciente (Ibáñez y Briega, 2005, p. 41-44).

Métodos de medición del dolor:

- Métodos verbales
 - Escala descriptiva simple o de valoración verbal [VRS]:

Introducida en 1948 por Keele, ésta utiliza un sistema básico y de fácil manipulación para medir el dolor. Como cualquier tipo de escala, tiene la desventaja o problema de que una palabra puede tener significados diferentes para cada paciente. Las palabras (no dolor, leve, moderado, severo y atroz) son descripciones relativas y no tienen aceptación universal (Ibáñez et al., 2005, p.41-44).

- Escala numérica

Es una de las escalas más comúnmente utilizadas, fue creada por Downie en 1978. Al paciente se le pide que asigne al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos del 0 al 100. Donde el 0 corresponde a (dolor suave) y el 100 (dolor insoportable) (Ibáñez et al., 2005, p.41-44).

➤ Escala visual analógica (VAS)

Creada por Scott-Huskinson en 1976. Está conformada de una línea continua con los extremos marcados por dos líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. Esta escala se la denomina analógica solo cuando se emplean palabras en sus 2 extremos: “no dolor” y el “máximo dolor imaginable” o “no alivio” y “alivio completo”. Se la denomina grafica si se establecen niveles con las palabras de referencia. El paciente no debe describir el dolor con palabras específicas, sino que lo indicara sobre una línea continua en relación con los extremos de la línea (Ibáñez et al., 2005, p.41-44).

- Métodos conductuales

➤ Escala de Andersen

Se utilizan en casos donde no se pueda establecer comunicación con el paciente valorando el dolor por personas cercanas al paciente o por el profesional.

0. Ausencia del dolor

1. Ausencia del dolor en reposo y ligero a la movilización o tos
2. Dolor ligero en reposo o intenso a la movilización o tos.
3. Dolor moderado en reposo o intento a la movilización o tos.
4. Dolor intenso en reposo y extremo a la movilización o tos.
5. Dolor muy intenso en reposo.

➤ Cartilla de autodescripción diaria del dolor

Creada por Pozzi en 1979. Consiste en una valoración por parte del paciente de la intensidad y duración del dolor, así como de otros ítems indirectos (consumo de fármacos, horas de sueño). En esta escala el sueño constituye ausencia de dolor (Ibáñez et al., 2005, p.41-44).

➤ Escala de Branca-Vaona

Se basa en la terapia antiálgica.

- Métodos fisiológicos

Métodos que se basan en la determinación de los péptidos opioides endógenos en el líquido cefalorraquídeo, catecolaminas, cortisol y hormona antidiurética, estudios de potenciales evocados, patrones electromiográficos y neurografía percutánea y mediante la determinación de patrones respiratorios. (Ibáñez et al., 2005, p.41-44).

2.5.1 Escala visual analógica (VAS)

La escala visual analógica es la más utilizada, incluso en pacientes críticos; para algunos autores esta escala tiene ventajas en relación a otras. Se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que es limitada para ancianos y pacientes sedados (Pardo, Muñoz y Chamorro, 2006, p. 379-385).

Sin embargo, hoy por hoy se han ido introduciendo modificaciones con el propósito de aumentar su sensibilidad, ya que un 9% de pacientes son incapaces de completarlas, (Ibáñez et al., 2005, p.41-44). entre estas modificaciones están:

- Escala analógica graduada: se presenta como una serie de marcas o gradaciones aisladas o acompañadas de números o términos descriptivos ordinales.
- Escala analógica luminosa: representada por los colores blanco, amarillo, naranja, rojo, violeta que se disponen a lo largo de la línea. Cada color representa un determinado nivel de dolor, ausencia de dolor (color blanco) hasta un dolor insoportable (color violeta).

- Escala de la expresión facial: desarrollada en 1990 por Bieri, se la creó para usarse en niños, esta escala está compuesta por rostros con diferentes expresiones, representada por una cara feliz que no siente dolor o una cara triste porque siente dolor o mucho dolor. Se le pide al paciente que seleccione el rostro que más describe su dolor. La ventaja que presenta esta escala es que al no requerir lectura o escritura puede ser muy útil para valorar el dolor en pacientes con incapacidad de describirlo como los niños menores de 3 años, personas analfabetas, pacientes con deterioro cognitivo y ancianos.
- Escala de grises de Luesher: consiste en una serie de tonalidades grises (del blanco al negro). El blanco simboliza el bienestar y corresponde al 0, el negro corresponde al máximo dolor y el gris a un color indiferente.

En la escala de VAS un valor inferior a 4 significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 presencia de dolor moderado-grave y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso (Pardo et al.,2006, p. 379-385).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

- Evaluar la sensibilidad pos operatoria después del cambio de amalgama a composite en pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad de las Américas en el periodo de mayo-junio del 2018.

3.2 Objetivos específicos:

1. Identificar la profundidad de la restauración de amalgama radiográficamente y compararlo con el grado de sensibilidad dental.
2. Relacionar la edad del paciente con el grado de sensibilidad dental.

3.3 Hipótesis:

- Existirá sensibilidad pos operatoria luego del cambio de amalgama a resina en pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad de las Américas.

4 METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio:

La presente investigación es de tipo experimental, transversal

Es una investigación de tipo experimental ya que se desea comprobar los efectos de una intervención en específico manipulando el factor de estudio; además es un estudio de tipo transversal ya que se realizará en un determinado periodo de tiempo.

4.2 Universo de la muestra

El universo estará constituido por pacientes que fueron examinados en la clínica odontológica de la Universidad de las Américas en el periodo de mayo-junio del 2018.

4.3 Muestra

Serán seleccionados 30 individuos según los criterios de inclusión y exclusión.

4.4 Criterios de inclusión

- Pacientes que presenten una o más restauraciones de amalgama. Que involucre una pared dental de media a profunda
- Piezas sin compromiso o lesión pulpar o periapical

4.5 Criterios de exclusión

- Pacientes que presenten restauraciones de amalgama con más de dos paredes.
- Piezas que con lesión pulpar o periapical.

4.6 Descripción del método

Los pacientes que participaran en la investigación serán aquellos que asistan a la clínica odontológica UDLA traídos por el operador en el periodo de mayo-junio del 2018.

Una vez obtenido el consentimiento informado de cada paciente, como primer paso se tomó la radiografía periapical mediante la técnica de paralelismo con posicionadores (M- Dental®).

Se realizó la profilaxis de la pieza a tratar con piedra pómez y clorhexidina al 0.12%, luego colocamos el aislamiento absoluto y se procedió a la remoción de la amalgama con una fresa redonda de alta velocidad (#801 KOMET®) bajo refrigeración acuosa constante, secamos la pieza con la jeringa triple y colocamos base cavitaria (Ionosit Base Liner, DMG®) fotopolimerizamos con lampara LED con una intensidad de 1000 MW por 20 segundos (LITEX 680A®) grabado ácido total (Eco- Etch; Ivoclar Vivadent®) por 15 segundos 10 en esmalte y 5 en dentina y se lavó por el doble de tiempo, se secó la cavidad totalmente con bolitas de algodón para colocar el adhesivo convencional de quinta generación de un solo paso (Te-Econom Bond Ivoclar Vivadent®), se aireó por 5 segundos con la jeringa triple y se fotoactivo por 20 segundos con la lampara LED de 1000 MW de intensidad (LITEX 680A®), se colocó la resina compuesta por medio de la técnica incremental y se fotoactivo cada incremento con la lampara LED intensidad de 1000 MW (LITEX 680A®); para el acabado se realizó el control oclusal con papel articular y se hizo la remoción de los excesos con fresas diamantadas comenzando por fresas finas de color rojo (12 hojas) para el ajuste oclusal y eliminar el exceso de resina, seguimos con fresas extrafinas color amarillo (18 hojas) que alisa y pule la restauración y se terminó con fresas ultrafinas color blanco (24 hojas) para dar brillo. El pulido de la restauración se lo hizo con gomas abrasivas para resina compuesta (Astropol; Ivoclar Vivadent®) se comenzó por gomas color verde seguidas de gomas color azul para un alisado medio y las gomas color rosa para finalizar el

alisado, después se utilizaron las gomas color amarillo para dar brillo y gran pulido y al final las gomas color blanco para dar alto brillo, al terminar por completo la restauración se tomó la radiografía final.

El registro de sensibilidad se tomó por medio de la Escala Visual Análoga (VAS). Se lo realizó por estimulación térmica de la pieza restaurada mediante aire a presión con la jeringa triple que se colocó a 1 cm de la pieza. Al terminar la estimulación se le pidió al paciente que cuantificara su dolor señalando sobre una línea de 10 cm limitada en el extremo izquierdo “sin dolor” y por el extremo derecho “dolor insoportable”. La sensibilidad dental se determinó como la distancia existente entre el inicio de la línea y la marca realizada por la paciente expresada en centímetros. En esta escala un valor inferior a 4 significa dolor leve, un valor entre 4 y 6 presencia de dolor moderado-grave y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso (figura 1).

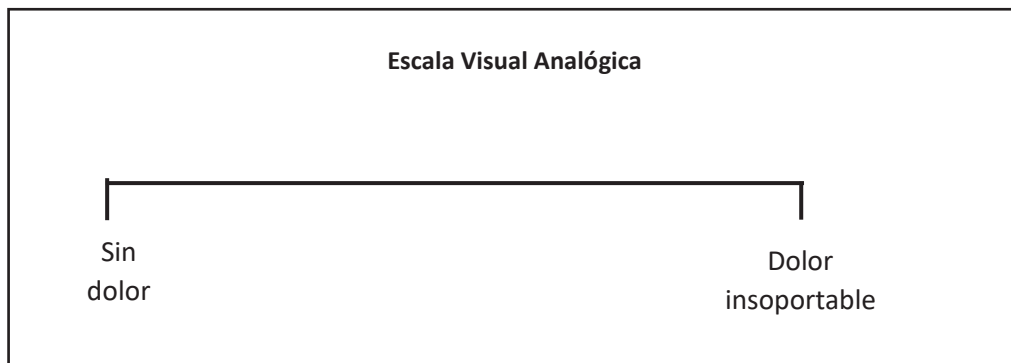


Figura 1. Escala Visual Analógica (VAS)

5 RESULTADOS

Tabla 1.

Base de datos

Paciente	Sexo	Edad	Pieza	Profundidad	Sensibilidad
1	F	50	35	3.5 mm	0
2	F	52	46	4 mm	0
3	F	50	16	4.5 mm	0
4	M	25	26	5 mm	0.5
5	F	52	26	4mm	0
6	F	35	16	3mm	0
7	M	23	16	4mm	0
8	M	26	25	4mm	0
9	F	29	16	3mm	0
10	F	36	16	3mm	0
11	M	42	26	3.5mm	0
12	F	26	16	4.5mm	0.5
13	F	50	24	4mm	0
14	F	29	16	3mm	0
15	F	26	16	4mm	0
16	M	28	26	5mm	0.5
17	F	24	35	3mm	0
18	M	23	36	5mm	1
19	M	59	46	4mm	0
20	M	30	16	3mm	0
21	F	32	16	4mm	0
22	F	42	26	4mm	0
23	F	52	36	3mm	0
24	F	32	46	4mm	0.5
25	M	40	16	3mm	0
26	F	29	37	3mm	0
27	F	27	16	4mm	0
28	M	30	26	5mm	1
29	F	24	27	3mm	0
30	F	29	16	4mm	0

Tabla 2.

Porcentaje de pacientes atendidos del sexo masculino y del sexo femenino

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	10	33,3	33,3	33,3
	Femenino	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

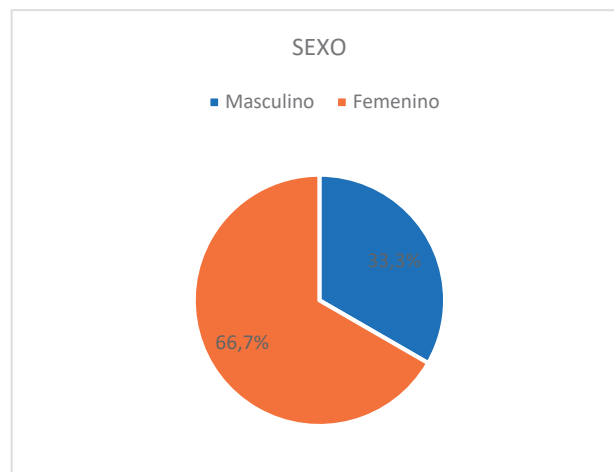


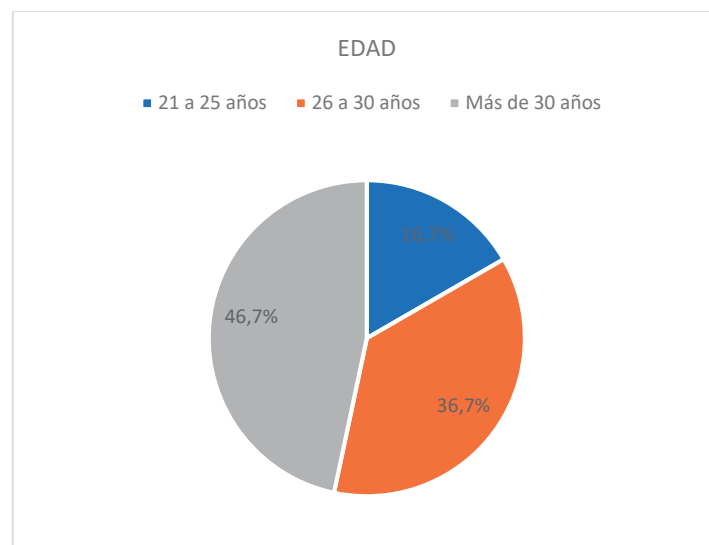
Figura 2. Porcentaje de pacientes atendidos del sexo masculino y del sexo

En la tabla y figura 2, de los pacientes evaluados hubo un mayor porcentaje con el sexo Femenino presentándose 66.7% mientras que el 33,3% fueron de sexo Masculino.

Tabla 3.

Porcentaje de edad de los pacientes atendidos

		EDAD			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	21 a 25 años	5	16,7	16,7	16,7
	26 a 30 años	11	36,7	36,7	53,3
	Más de 30 años	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

*Figura 3. Porcentaje de edad de los pacientes atendidos*

En la tabla y en la figura 3, se presentan las edades de los pacientes evaluados, el 16,7% fueron entre 21 a 25 años, el 36,7% entre 26 a 30 años y presentándose un mayor porcentaje en pacientes mayores a 30 años con el 46,7%.

Tabla 4.

Frecuencia y porcentaje de piezas tratadas

PIEZAS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	16	13	43,3	43,3	43,3
	24	1	3,3	3,3	46,7
	25	1	3,3	3,3	50,0
	26	6	20,0	20,0	70,0
	27	1	3,3	3,3	73,3
	35	2	6,7	6,7	80,0
	36	2	6,7	6,7	86,7
	37	1	3,3	3,3	90,0
	46	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

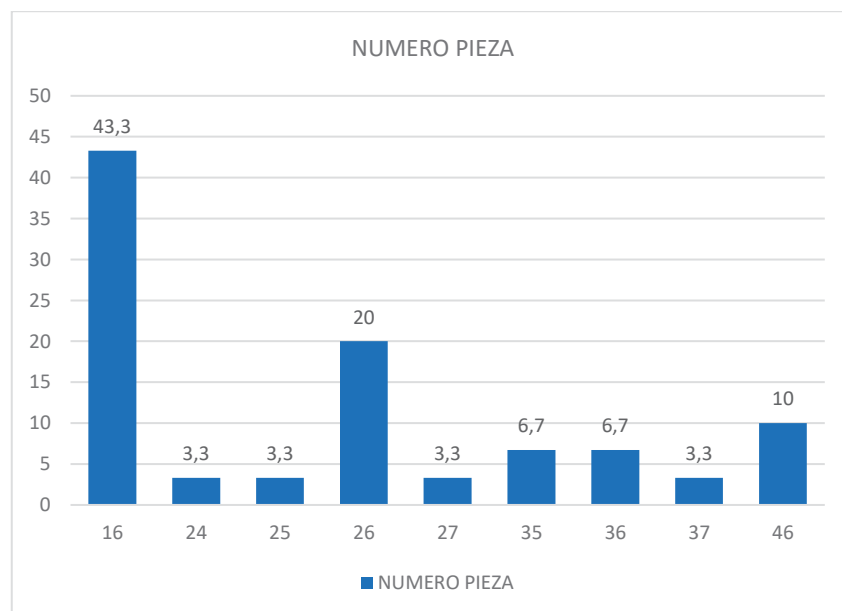


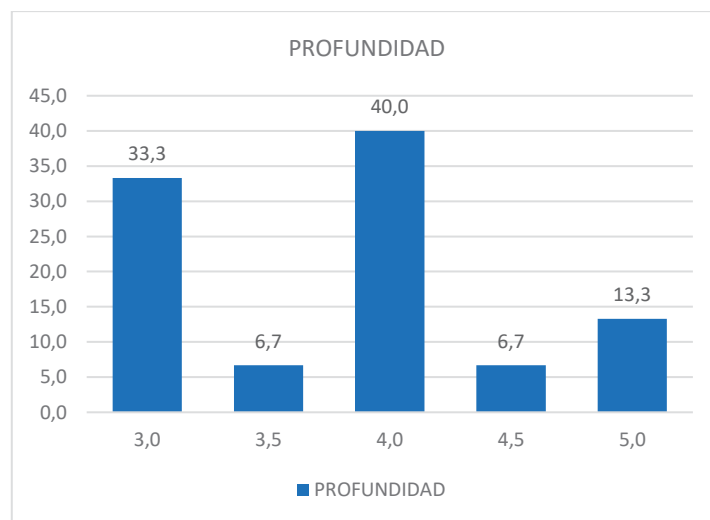
Figura 4. Frecuencia y porcentaje de piezas tratadas.

En la tabla 4 la pieza dental 16 fue la más tratada con un porcentaje de 43,3% de los casos, seguida de la pieza 26 con el 20% y la 46 con el 10%.

Tabla 5.

Profundidad de las cavidades dentales tratadas y su porcentaje

		PROFUNDIDAD			
		Frecuenci	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Válido		a		válido	acumulado
	3,00m	10	33,3	33,3	33,3
	m				
	3,50m	2	6,7	6,7	40,0
	m				
	4,00m	12	40,0	40,0	80,0
	m				
	4,50m	2	6,7	6,7	86,7
	m				
	5,00m	4	13,3	13,3	100,0
	m				
	Total	30	100,0	100,0	

*Figura 5. Profundidad de las cavidades dentales tratadas y su porcentaje.*

En la tabla y figura 5 se muestra que la profundidad que mayormente se observo fue de 4,0 mm en el 40% de los casos, de 3,0 mm en el 33,3% y de 5,0 mm en el 13,3% de los evaluados.

Tabla 6.

Pacientes con sensibilidad y sin sensibilidad

		SENSIBILIDAD			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin sensibilidad	24	80,0	80,0	80,0
	Con sensibilidad	6	20,0	20,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	

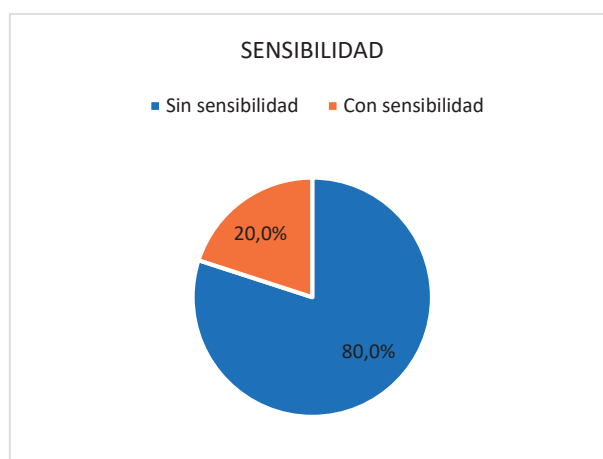


Figura 6. Pacientes con sensibilidad y sin sensibilidad.

En la tabla y figura 6 de los pacientes evaluados el 80% se presentó sin sensibilidad y el 20% con sensibilidad.

Tabla 7.

*Tablas cruzadas: SEXO * SENSIBILIDAD*

		Tabla cruzada			Total
		SENSIBILIDAD		Total	
		Sin sensibilidad	Con sensibilidad		
SEXO	Masculino	Cant	6 (60,0%)	4 (40,0%)	10
		.			(100,0%)
	Femenino	Cant	18 (90,0%)	2 (10,0%)	20
		.			(100,0%)
Total		Cant	24 (80,0%)	6 (20,0%)	30
		.			(100,0%)

Tabla 8.

*Pruebas de chi-cuadrado SEXO * SENSIBILIDAD*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,750	1	0,053

Prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación (Sig. asintótica (2 caras) = 0,053) es superior a 0,05 (95% de confiabilidad), luego los porcentajes entre masculino y femenino son similares en la sensibilidad.

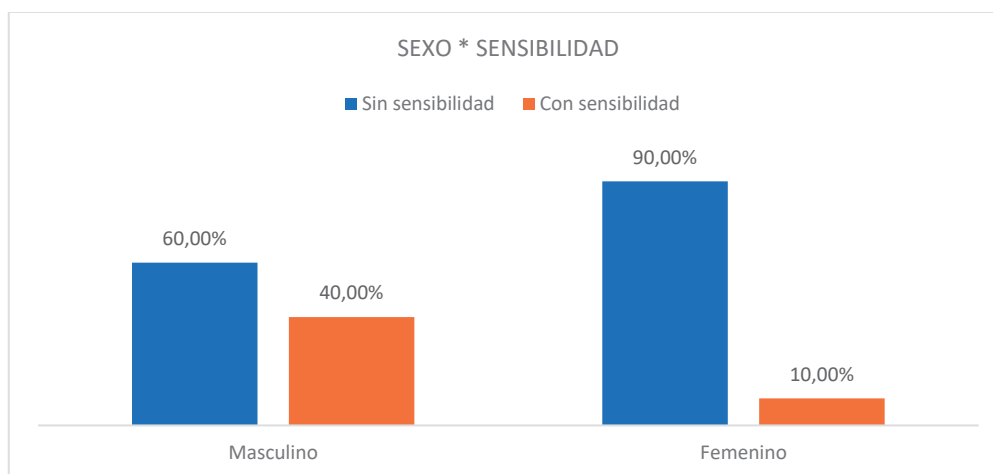


Figura 7. Comparación: SEXO * SENSIBILIDAD

En la tabla y figura 7 en relación con el sexo y la sensibilidad se demuestra que el sexo Masculino presento un mayor porcentaje de sensibilidad con el 40% mientras que el sexo Femenino solo se presentó en un 10%.

Tabla 9.

Tablas cruzadas: EDAD * SENSIBILIDAD

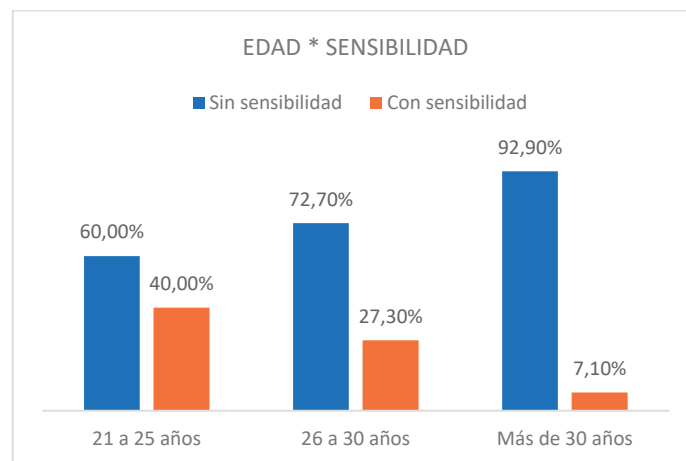
Tabla cruzada					
			SENSIBILIDAD		Total
			Sin sensibilidad	Con sensibilidad	
EDAD1	21 a 25 años	Cant.	3 (60,0%)	2 (40,0%)	5 (100,0%)
	26 a 30 años	Cant.	8 (72,7%)	3 (27,3%)	11 (100,0%)
	Más de 30 años	Cant.	13 (92,9%)	1 (7,1%)	14 (100,0%)
Total		Cant.	24 (80,0%)	6 (20,0%)	30 (100,0%)

Tabla 10.

*Pruebas de chi-cuadrado EDAD * SENSIBILIDAD*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,060	2	0,217

Prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación (Sig. asintótica (2 caras) = 0,217) es superior a 0,05 (95% de confiabilidad), luego los porcentajes entre las edades son similares en la sensibilidad.



*Figura 8. Comparación: EDAD * SENSIBILIDAD*

En la tabla 9 y figura 8 de las edades de los pacientes evaluados, se indica que entre 21 a 25 años el 40,0% presento sensibilidad mientras que el 60% no presento sensibilidad. En los pacientes entre 26 a 30 años se presentó un 72,70% sin sensibilidad y el 27,30% con sensibilidad y en pacientes mayores a 30 años con el 92,90% sin sensibilidad y el 7,10% con sensibilidad. Demostrando así, que en pacientes jóvenes existe mayor prevalencia de sensibilidad.

Tabla 11.

*Tablas cruzadas: PIEZAS * SENSIBILIDAD*

		Tabla cruzada			Total
		SENSIBILIDAD			
			Sin sensibilidad	Con sensibilidad	
PIEZAS	16	Cant.	12 (92,3%)	1 (7,7%)	13 (100,0%)
	24	Cant.	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)
	25	Cant.	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)
	26	Cant.	3 (50,0%)	3 (50,0%)	6 (100,0%)
	27	Cant.	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)
	35	Cant.	2 (100,0%)	0 (0,0%)	2 (100,0%)
	36	Cant.	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100,0%)
	37	Cant.	1 (100,0%)	0 (0,0%)	1 (100,0%)
	46	Cant.	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (100,0%)
Total		Cant.	24 (80,0%)	6 (20,0%)	30 (100,0%)

Tabla 12.

*Pruebas de chi-cuadrado PIEZAS * SENSIBILIDAD*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,564	8	0,477

Prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación (Sig. asintótica (2 caras) = 0,477) es superior a 0,05 (95% de confiabilidad), luego los porcentajes entre las piezas dentales son similares en la sensibilidad.

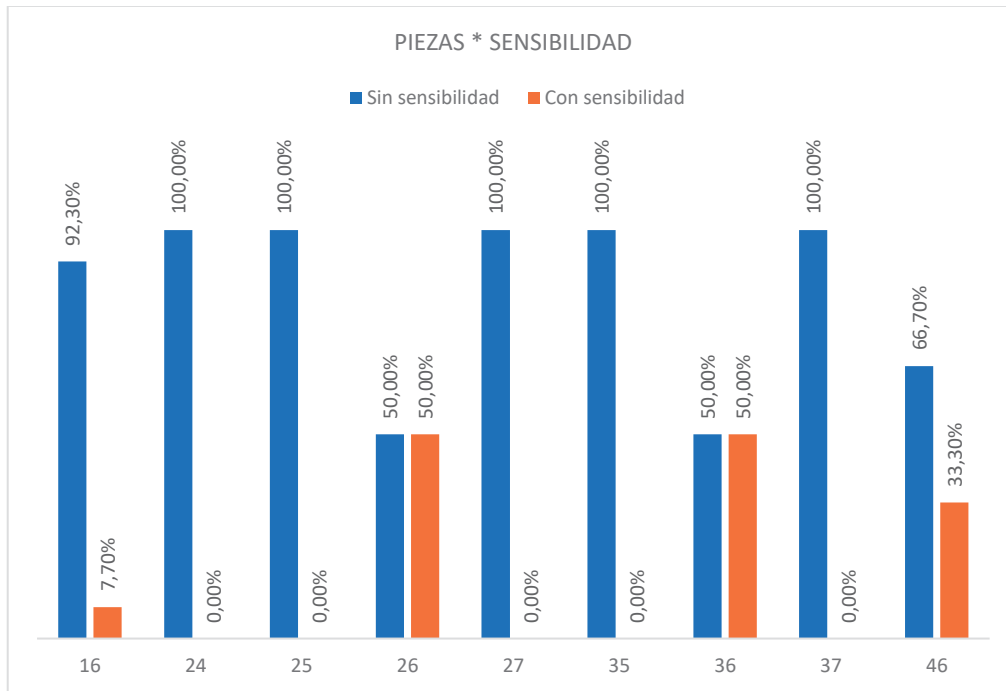


Figura 9. Comparación PIEZAS * SENSIBILIDAD

En la tabla 11 y figura 9 en relación a las piezas dentales no se aprecia cambios significativos en relación a que pieza puede presentar mayor sensibilidad.

Tabla 13.

Tablas cruzadas: PROFUNDIDAD * SENSIBILIDAD

			Tabla cruzada		
			SENSIBILIDAD		Total
			Sin sensibilidad	Con sensibilidad	
PROFUNDIDAD	3,00	Cant	10 (100,0%)	0 (0,0%)	10 (100,0%)
	3,50	Cant	2 (100,0%)	0 (0,0%)	2 (100,0%)
	4,00	Cant	11 (91,7%)	1 (8,3%)	12 (100,0%)
	4,50	Cant	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100,0%)
	5,00	Cant	0 (0,0%)	4 (100,0%)	4 (100,0%)
Total		Cant	24 (80,0%)	6 (20,0%)	30 (100,0%)

Tabla 14.

*Pruebas de chi-cuadrado: PROFUNDIDAD * SENSIBILIDAD*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	21,146	4	0,000

Prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación (Sig. asintótica (2 caras) = 0,000) es inferior a 0,05 (95% de confiabilidad), luego los porcentajes entre las profundidades No son similares en la sensibilidad.

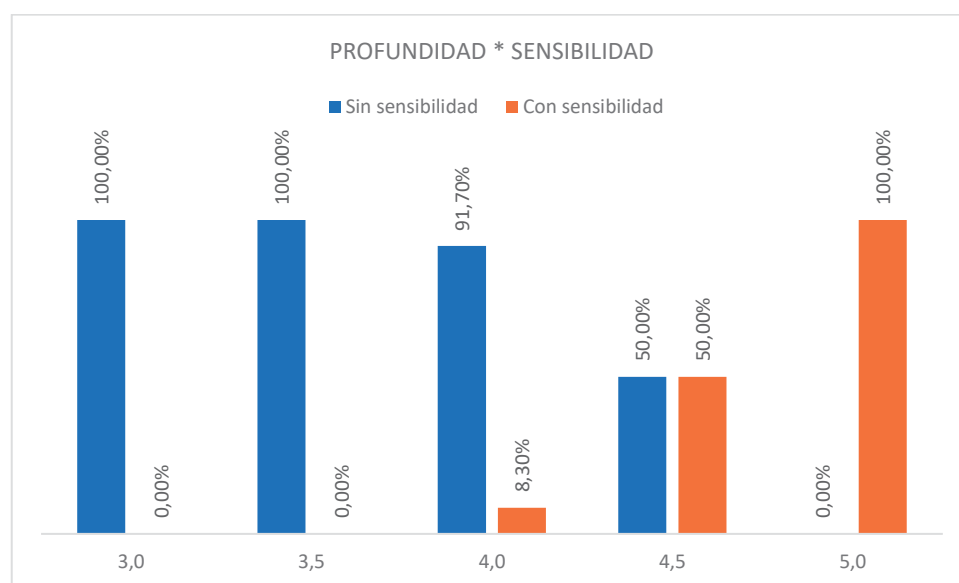


Figura 10. Comparación PROFUNDIDAD * SENSIBILIDAD

En la tabla 13 las cavidades dentales de mayor profundidad si presentaron sensibilidad, en profundidad de 5,0 mm porcentaje del 100% con sensibilidad, en cavidades de 4,5 mm con 50% con sensibilidad y cavidades de 4.0 con 8,3% que si presentaron sensibilidad.

6 DISCUSIÓN

Desde el ojo clínico restaurador, la amalgama de plata sigue siendo un excelente material de restauración para el sector posterior (Peraire, 2011, p. 43-47). Pero debido al peligro que causa el mercurio como químico persistente, bioacumulativo y tóxico, en muchos países desarrollados como Estados Unidos el uso de amalgamas ha disminuido su uso desde 1980 (Vandeven y Mcginnis, 2005, p. 349-366), así como Noruega, Dinamarca y Suecia donde prohibieron su uso en el 2008. Canadá y Alemania recomiendan evitar la colocación y remoción de amalgamas durante la gestación y en pacientes con problemas renales (Trzcinka, Gazewski y Brodzka, 2007, p. 147-154) (Edlich, Cochran, Cross, Wack, Long III y Newkirk, 2008, p. 313-316). En un estudio realizado por Fortes y Samuel et al., 1999 se informa que, en la Odontología, la amalgama debe prohibirse como un material de restauración, ya que es tóxico tanto para el paciente como para el odontólogo (Lobo et.al., (s.f)). Otro estudio corrobora que a mayor cantidad de amalgamas en boca mayor es el incremento de problemas de salud.

Sin embargo, a pesar de la prohibición de la amalgama de plata, los investigadores en odontología y casas comerciales no han podido encontrar un material que supere las propiedades físicas y económicas que brinda la amalgama. Para la Asociación Americana de Odontología (ADA), los niveles de mercurio presentes en boca no exceden el límite que pueda causar efectos adversos sobre la salud (Mutis et al., 2011, p.63).

Hoy en día, la Odontología se basa en la estética en cuanto a las restauraciones dentales, requisito que no cumplen las amalgamas, además de presentar problemas como la falta de adhesividad a la estructura dentaria y cavidades extensas con pérdida de cúspides lo que provoca fracturas o desplazamientos de las restauraciones (Lobo et.al., (s.f)). Al contrario, las resinas compuestas tienen la capacidad de adaptarse a la estructura dentaria, que conlleva a diseños de cavidades más conservadoras, y al compararlas con

la amalgama es clara la diferencia ya que la amalgama dental en cavidades clase I requieren incluso desgaste de tejido sano; así corroboramos lo escrito por Paz (2016), quien menciona que las resinas compuestas permiten preservar dentina sana y vitalidad pulpar de dientes muy afectados.

Fernández, Ferreira y Paixao en el 2002, describen la amalgama de plata como un material que se sigue utilizando ampliamente en odontología, pero las resinas compuestas se están utilizando con mayor frecuencia para tratamientos restaurativos (Fernández, Ferreira y Paixão, 2002, p. 61-69). Sin embargo, debido a que las restauraciones de amalgama son duraderas y de bajo costo, se siguen implementando en sistemas de salud que prestan atención odontológica a poblaciones rurales o de difícil acceso (Sanabria, 2004). El uso de otros materiales de restauración que tengan la misma durabilidad y balance costo efectividad han sido discutidos al igual que la prohibición de la amalgama (Mutis et al., 2011, p.63).

Mondelli en el 2002 indicó que las resinas compuestas que fueron introducidas en los años 70 utilizadas para el sector posterior, presentaron problemas como exceso desgaste, filtración marginal, caries recurrentes y excesiva sensibilidad postoperatoria, por lo que se implementaron técnicas para reducir ésta sensibilidad basándose en la colocación de intermediarios entre la dentina y la restauración, implementando bases cavitarias de Óxido de Zinc en los 60 y Cemento de Fosfato en los años 70, hoy por hoy los Ionómero de Vidrio son el material de elección para el recubrimiento de la dentina la cual evita la sensibilidad postoperatoria.

Por otra parte, estudios demuestran que no hay diferencia significativa en cuanto a la sensibilidad postoperatoria al colocar base cavitaria o no, al igual que el uso de sistema adhesivos convencional y auto condicionante al momento de restaurar cavidades profundas (Burrow, Banomyong, Harnirattisai y Messer, 2009, p. 648-655).

En cuanto a los sistemas adhesivos existe una controversia que indica, que después de la remoción de la amalgama o la caries dental, la colocación de éstos adhesivos en el piso de la cavidad puede causar problemas, en especial en cavidades profundas, donde los componentes de residuales de los sistemas adhesivos o de materiales restauradores pueden difundirse a través de los túbulos dentinarios, causando daños al tejido pulpar y provocando sensibilidad pos tratamiento (Baratieri et al., 2001, p. 50-57).

Existen investigaciones clínicas donde se registran índices de sensibilidad pos operatoria en restauraciones de amalgama dental o resina compuesta entre 14% y 80% manifestada al frío, y el 16% sensibilidad por el calor y la presión masticatoria. La sensibilidad pos tratamiento que reaccionaba al frío presentó una intensidad mínima (78%) y de corta duración, incidencia que tenía relación directa con la profundidad de la cavidad (Gilberto, 2003).

En esta investigación se detectó la presencia de sensibilidad en cavidades profundas. El hecho de tal respuesta se puede presentar debido a la magnitud de la agresión, la condición inicial de la pieza y la capacidad de respuesta por cada individuo (Henostroza, 2010). La irritación que puede llegar a sufrir el diente luego de la remoción de amalgama puede llegar a provocar cierta sensibilidad sobre todo en cavidades profundas de un diente como reacción de adaptación o recuperación del nervio (Campo, 2015).

Esta capacidad de adaptación o recuperación del nervio se reduce con la edad, lo que se demostró en el presente estudio que indicaba que en pacientes más jóvenes existió mayor sensibilidad, estudios indican que la sensibilidad postoperatoria es más frecuente en personas de ambos sexos entre 20-30 años de edad (Tortolini, 2003, p. 233-237).

A partir de los 40 años hay una disminución de sensibilidad dental, ésto se lo asocia al cambio esclerótico en los túbulos dentinarios cuyo diámetro disminuye con la edad (Tortolini, 2003, p. 233-237). En un estudio reciente se

afirma que las personas entre 18 y 30 años de edad son más propensas a tener sensibilidad dental y que las mujeres presentan hasta 5 veces más sensibilidad dental que los hombres (Oscar,2014). Dato que contradice el presente estudio donde los hombres presentaron mayor sensibilidad. Sin embargo, en investigaciones actuales, aunque la sensibilidad varía entre hombres y mujeres no es estadísticamente significativa la diferencia (Parra,2017).

En la literatura se indica que entre los motivos principales de sensibilidad pos operatoria se encuentran un mal diagnóstico de la condición del diente, técnica incorrecta de la preparación cavitaria, aplicación indiscriminada de adhesivos, inserción incorrecta del material restaurador, filtración marginal y contaminación bacteriana (Henostroza, 2010).

La explicación de la sensibilidad pos operatoria se basa en que se registrando un promedio de sensibilidad del 13%, en cuanto al material restaurador, estudios concluyen que después de un tiempo se ha registrado que el promedio de sensibilidad se encuentra presente más en restauraciones de clase 1,2 y 5 y ciertos casos en clase 3 y 4. Además que la sensibilidad es provocada por el frío, el calor y la presión masticatoria (Gilberto, 2003).

Con todos los datos analizados se llega a la solución de que la sensibilidad pos operatoria es un problema que depende de varios factores y que no se lo puede atribuir a un solo factor (Gilberto, 2003).

Finalmente, sin lugar a dudas, éste estudio será un precedente para futuras investigaciones, las cuales se recomienda se tome en cuenta varios aspectos como: una muestra mayor de pacientes para el estudio, se estandarice el uso o no de base cavitaria, un numero igualitario de pacientes entre hombre y mujeres, para así, de esta manera los datos obtenidos sean mucho más certeros.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Se evaluó que la sensibilidad pos operatoria luego del cambio de amalgama a composite se presenta en pacientes con cavidades más profundas.

Se identificó que a mayor profundidad de las restauraciones de amalgama (5mm), mayor fue la sensibilidad dental.

Se relacionó la edad del paciente con la sensibilidad y se demostró que en pacientes jóvenes entre 20 y 25 existe mayor sensibilidad, mientras que en los pacientes mayores a 30 años la sensibilidad disminuye.

7.2 Recomendaciones

- Para evitar la sensibilidad pos operatoria se necesita un correcto diagnóstico de la condición del diente y la colocación adecuada del material restaurador para impedir la filtración marginal.
- El uso adecuado del aislamiento absoluto ayudará a que no exista contaminación bacteriana y así evitar o disminuir la sensibilidad pos operatoria.
- Se recomienda que a mayor profundidad cavitaria se coloque bases cavitarias para disminuir la sensibilidad dental.
- El cambio de restauraciones de amalgama por composite queda a criterio de cada profesional de acuerdo a la valoración del paciente.

REFERENCIAS

- Andrian, S., Iovan, G., Stoleriu, S., Georgescu, A., & Apostolide, D. (2009). Study on marginal seal assessment in posterior proximal composite resin restorations depending on the insertion method. *J Romanian Medical Dentistry* 2009; 13: 38, 43.
- Amin, W. M. (2007). Comparative electrochemical investigation of the effect of aging on corrosion of dental amalgam. *Quintessence International*, 38(7).
- Baratieri, L. N., & Ritter, A. V. (2001). Four-Year Clinical Evaluation of Posterior Resin-Based Composite Restorations Placed Using the Total-Etch Technique. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, 13(1), 50-57.
- Brenna, F. (2012). *Odontologia Restauradora_Procedimientos terapéuticos y perspectivas del futuro*. Elsevier Masson. Páginas 216-298, 450-529.
- Bernal, C., Capetillo, G., Parra, C., Torres, E., & Diaz, M. (2014). Efectos del mercurio en el organismo por el uso de la amalgama dental. *de Cuerpos Académicos*, 16.
- Bernhardt, O., Gesch, D., Schwahn, C., Mack, F., Meyer, G., John, U., & Kocher, T. (2006). Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(1), 17-25.
- Boaro, L. C., Gonçalves, F., Guimarães, T. C., Ferracane, J. L., Pfeifer, C. S., & Braga, R. R. (2013). Sorption, solubility, shrinkage and mechanical properties of "low-shrinkage" commercial resin composites. *Dental Materials*, 29(4), 398-404.
- Borja Gaviria, A. C., Carrillo Cordero, K. S., & Pelaez Echavarría, A. (2016). Amalgamas y resinas en el sector posterior: que recomienda la evidencia.
- Burke, F. J. T., Wilson, N. H. F., Cheung, S. W., & Mjör, I. A. (2002). Influence of the method of funding on the age of failed restorations in general dental practice in the UK. *British dental journal*, 192(12), 699-702.
- Burrow, M. F., Banomyong, D., Harnirattisai, C., & Messer, H. H. (2009). Effect of glass-ionomer cement lining on postoperative sensitivity in occlusal

cavities restored with resin composite—a randomized clinical trial. *Operative dentistry*, 34(6), 648-655.

Campo, N. (12 abril 2015). Sensibilidad después de un empaste [Mensaje en un blog]. Cuidado Dental Personalizado, la salud de tu boca está en tus manos. Recuperado de <http://www.cuidadodentalpersonalizado.com/sensibilidad-despues-de-empaste/>

Candray Mejía, R. A., Paz Torres, R. A., & Penado Rivera, J. E. (2012). Causas más frecuentes por las que se indica sustitución de restauraciones de resina compuesta y amalgama de plata en el área de diagnóstico de la facultad de odontología de la universidad de el salvador en el ciclo II/2011 (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).

Carrillo, C. (2004). Sensibilidad posoperatoria con los sistemas adhesivos actuales. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 61(5), 197-198.

Colon, P., Pradelle-Plasse, N., & Galland, J. (2003). Evaluation of the long-term corrosion behavior of dental amalgams: influence of palladium addition and particle morphology. *Dental Materials*, 19(3), 232-239.

Edlich, R. F., Cochran, A. A., Cross, C. L., Wack, C. A., Long III, W. B., & Newkirk, A. T. (2008). Legislation and informed consent brochures for dental patients receiving amalgam restorations. *International journal of toxicology*, 27(4), 313-316.

Fernandes, E. T. P., Ferreira, E. F., & Paixão, H. H. (2002). Substituição de restaurações de amálgama e resina composta: variação na decisão e nos critérios. *Arq Cent Estud Curso Odontol Univ Fed Minas Gerais*, 38(1), 61-69.

Figueroa-Gordon, M. (2009). Caries secundaria. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(2), 474-480.

Gilberto, H. H. (2003). Adhesión en odontología restauradora. *Brasil: Maio*.

Gillant, D., Bulman, J., & Newman, H. (2002). Prevalence and intra-oral distribution of dentine hypersensitivity. *J Oral Rehabil*, 29, 226-31.

- González, C. N. (2003). Hipersensibilidad dentinaria, etiología y tratamiento. *Acofar: revista de la distribución farmacéutica cooperativista*, (425), 46-50.
- Goldstein, G. R. (2010). The longevity of direct and indirect posterior restorations is uncertain and may be affected by a number of dentist-, patient-, and material-related factors. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 10(1), 30-31
- Goldstein, R. E. (2002). Sistemas adhesivos de los composites. Goldstein RE. *Odontología estética*, 1, 289-352.
- Hernández, D. J., & Bonilla, S. (2016). Temperature increase on the tooth surface during photo-polymerization. *Odontología Vital*, (25), 17-22.
- Henostroza, G. (2010). Adhesión en Odontología Restauradora. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales.
- Hirata, R. (2011). Tips: Claves en odontología estética (No. 616.314). *Médica Panamericana*:
- Ibáñez, R. M., & Briega, A. M. (2005). Escalas de valoración del dolor. *Jano*, 25, 41-44.
- Jakubinek, M. B., O'Neill, C., Felix, C., Price, R. B., & White, M. A. (2008). Temperature excursions at the pulp–dentin junction during the curing of light-activated dental restorations. *Dental Materials*, 24(11), 1468-1476.
- Kaur, G., Singh, M., Bal, C. S., & Singh, U. P. (2011). Comparative evaluation of combined amalgam and composite resin restorations in extensively carious vital posterior teeth: An in vivo study. *Journal of conservative dentistry: JCD*, 14(1), 46.
- Krämer, N., & Frankenberger, R. (2005). Clinical performance of bonded leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays after eight years. *Dental Materials*, 21(3), 262-271.
- Kwon, S. J., Park, Y. J., Jun, S. H., Ahn, J. S., Lee, I. B., Cho, B. H., ... & Seo, D. G. (2013). Thermal irritation of teeth during dental treatment procedures. *Restorative dentistry & endodontics*, 38(3), 105-112.

- Lobo, J. S., dos Santos, M. A. F., do Amaral, I. P. G., Galvão, P. V. M., Dantas, D. C. R. E., & Braz, R. CUANDO INDICAR LA SUSTITUCIÓN DE LA AMALGAMA DENTAL POR RESINA COMPUESTA.
- Martin, A. (2008). Etiología de la hipersensibilidad dentinaria. Ponencia del I Simposium DENTAID sobre hiperestésias dentinales. Universidad de Barcelona, 25-38.
- Medina, A. (2009). Hipersensibilidad dentinal: Una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. *Avances en Odontoestomatología*, 25(3), 137-146.
- Murillo, L., & Eduardo, C. (2015). Comparación de la resistencia a la Compresión de resinas compuestas nanoparticuladas fuera y dentro de la fecha de validez (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2015.).
- Mutis, M. J., Pinzón, J. C., & Castro, G. (2011). Las amalgamas dentales: ¿un problema de salud pública y ambiental? Revisión de la literatura. *Universitas Odontologica*, 30(65).
- Oberholzer, T. G., Makofane, M. E., du Preez, I. C., & George, R. (2012). Modern high powered led curing lights and their effect on pulp chamber temperature of bulk and incrementally cured composite resin. *Eur J Prosthodont Restor Dent*, 20(2), 50-55.
- Opdam, N. J. M., Loomans, B. A. C., Roeters, F. J. M., & Bronkhorst, E. M. (2004). Five-year clinical performance of posterior resin composite restorations placed by dental students. *Journal of dentistry*, 32(5), 379-383.
- Oscar E, (12 mayo, 2014). Sensibilidad dental, una estadística en aumento [Mensaje en un blog]. Blog Dentista en tu Ciudad. Recuperado de <http://dentistaentuciudad.com/blog/sensibilidad-dental-una-estadistica-en-aumento/>
- Pardo, C., Muñoz, T., & Chamorro, C. (2006). Monitorización del dolor: Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Medicina intensiva*, 30(8), 379-385.
- Parolo, C. C. F., Macarevich, A., Jardim, J. J., & Maltz, M. (2011). Amalgam versus resin composite for the restoration of posterior teeth: disparities

- between public clinical practice and dental education in Southern Brazil. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*. Porto Alegre. Vol. 52, n. 1/3 (jan./dez. 2011), p. 33-37.
- Parra Durán, P. S. (2017). *Comparación de la sensibilidad dentaria post blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 35% entre hombres y mujeres de 18 a 30 años de edad* (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2017.).
- Pashley, D. H., Pashley, E. L., Carvalho, R. M., & Tay, F. R. (2002). The effects of dentin permeability on restorative dentistry. *Dental Clinics of North America*, 46(2), 211-245.
- Paz Sotomayor, S. E. (2016). *Evaluación de la sensibilidad postoperatoria después del cambio de restauraciones de amalgama por restauraciones con resina compuesta con y sin base cavitaria en pacientes de la clínica odontológica de la Universidad de las Américas* (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016.).
- Peraire Ardèvol, M. (2011). Liberación de mercurio por parte de las obturaciones de amalgama dental: tipo, cantidad, método de determinación y posibles efectos adversos. RCOE. *Revista del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España*, 2011, vol. 16, núm. 1, p. 43-47.
- Pereira, N. A. (2008). Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. *Acta odontológica venezolana*, 46(3), 381-392
- Porto, I. C., Andrade, A. K., & Montes, M. A. (2009). Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *Journal of oral science*, 51(3), 323-332.
- Purk, J. H., Dusevich, V., Glaros, A., Spencer, P., & Eick, J. D. (2004). In vivo versus in vitro microtensile bond strength of axial versus gingival cavity preparation walls in Class II resin-based composite restorations. *The Journal of the American Dental Association*, 135(2), 185-193.
- Ramirez, R. A., Belandria, L. D., Molina, P. A., Setién, V. J., & Andrade, J. H. (2008). Incremento de volumen de cavidades clase I en molares humanos durante el reemplazo de restauraciones de resina compuesta y conocimiento en mio. *Acta Odontológica Venezolana*, 46(3), 289-294.

- Riesgo Lobaina, N., Ortiz Moncada, C., & Ilisástigui Ortueta, Z. T. (2010). Comportamiento de la sensibilidad dentinal en pacientes del municipio "10 de Octubre". *Revista Cubana de Estomatología*, 47(1), 3-13.
- Saldarriaga, O., & Peláez, A. (2003). Resinas compuestas: restauraciones adhesivas para el sector posterior. *CES Odontología*, 16(2), 61-82.
- Sanabria Ramos, G. (2004). Participación social en el campo de la salud. *Revista Cubana de salud pública*, 30(3), 0-0.
- Son, A. R., Yang, Y. M., Hong, J. H., Lee, S. I., Shibukawa, Y., & Shin, D. M. (2009). Odontoblast TRP channels and thermo/mechanical transmission. *Journal of dental research*, 88(11), 1014-1019.
- Trzcinka-Ochocka, M., Gazewski, A., & Brodzka, R. (2007). Exposure to mercury vapors in dental workers in Poland. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 20(2), 147-154.
- Tortolini, P. (2003). Sensibilidad dentaria. *Avances en Odontoestomatología*, 19(5), 233-237.
- Vandeven, J. A., & McGinnis, S. L. (2005). An assessment of mercury in the form of amalgam in dental wastewater in the United States. *Water, air, and soil pollution*, 164(1-4), 349-366.
- Whitworth, J. M., Myers, P. M., Smith, J., Walls, A. W. G., & McCabe, J. F. (2005). Endodontic complications after plastic restorations in general practice. *International endodontic journal*, 38(6), 409-416.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO SENSIBILIDAD POS OPERATORIA

Responsables: Dra. Andrea Guerrero Estudiante Grace Sofía Bravo

Institución: Universidad de las Américas Facultad de Odontología

Teléfono: +593 (2) 3981000 ext. 852 0995981928

Email: av.guerrero@udlanet.ec gbravo@udlanet.ec

Título del proyecto:

SENSIBILIDAD POS OPERATORIA DESPUES DEL CAMBIO DE AMALGAMA A COMPOSITE EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS.

Invitación a participar:

Usted está invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto a la sensibilidad postoperatoria.

PROPÓSITO

- Evaluar la sensibilidad pos operatoria después del cambio del cambio de amalgama a composite en pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad de las Américas.

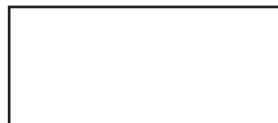
PROCEDIMIENTOS

Para este proyecto de titulación se realizará el cambio de restauraciones de amalgama a restauración de resina compuesta.

Para participar como paciente voluntario en el estudio, usted deberá ser un paciente que presente restauraciones de amalgama y desee o sea necesario el cambio a composite en el centro de atención odontológica de la UDLA.

- Se tomará radiografía periapical inicial
- Se observará la profundidad de la restauración de leve a moderada
- Profilaxis de la pieza a tratar
- Colocación de anestesia si es necesario
- Aislamiento absoluto
- Remoción de la restauración de amalgama con una fresa redonda.
- Secar la pieza dental
- Colocar base cavitaria
- Colocar grabado ácido por 15 segundos 10 segundos en esmalte y 5 en dentina
- Lavar por el doble de tiempo
- Secado de la cavidad con jeringa triplex y bolitas de algodón.
- Aplicación del adhesivo y airear por 5 segundos
- Foto activación por 20 segundos con lámpara LED con una intensidad de 1000 MW (micro watts)
- Colocación de resina compuesta por medio de la técnica incremental y foto activación por 20 segundos de cada capa.
- Control oclusal
- Acabado y pulido.

El registro de sensibilidad se toma por medio de la Escala Visual Análoga (VAS). Se lo realiza por estimulación térmica de la pieza restaurada mediante aire a presión con la jeringa triple que se coloca a 1 cm de la pieza. Al terminar la estimulación se le pide al paciente que cuantifique su dolor señalando sobre una línea de 10 cm limitada en el extremo izquierdo “sin dolor” y por el extremo derecho “dolor insoportable”. La sensibilidad dental se determinará como la distancia existente entre el inicio de la línea y la marca realizada por la paciente expresada en centímetros. En esta escala un valor inferior a 4 significa dolor leve, un valor entre 4 y 6 presencia de dolor moderado-grave y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso.



Iniciales del nombre del voluntario

RIESGOS

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

BENEFICIOS Y COMPENSACIONES

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

RENUNCIA

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

DERECHOS

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede

contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

ACUERDO

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

Nombre del Paciente

Firma del Paciente

Fecha

ANEXO 2

Ficha donde se expresó el índice de sensibilidad que presento el paciente

FICHA DE SENSIBILIDAD POSOPERATORIA

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Genero: _____

Nombre del operador: _____

Fecha de aplicación: _____

Pieza tratada: ____

Motivo de cambio:

Estético Fractura Microfiltración Caries Recidiva

Profundidad clínica de la cavidad en mm _____

Si sintió dolor en la pieza restaurada, por favor regístrelo en la siguiente escala:



Sensibilidad dental expresada en cm _____

