

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS



PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL

ÁREA DE ESTUDIO: ODONTOPEDIATRIA

TITULO: RESTAURACIONES EN DIENTES PRIMARIOS

AUTOR: BACH. GAMBINI CERCADO, GINO ANTERO

ASESOR: DR. FIGUEROA CERVANTES, CARLOS

LIMA-PERU

2017

Dedicado a mi madre, que gracias a su gran esfuerzo he sido capaz de llegar a este punto de mi vida profesional.

INDICE

1. Factores causales	1
1.1 Caries.....	1
1.2 Fracturas dentales.....	2
1.3 Anomalías dentarias:.....	4
1.1.1.1.3.1 Microdoncia:	4
1.1.2.1.3.2 Macrodoncia:	5
1.1.3.1.3.3 Amelogénesis imperfecta:	6
OBJETIVOS.....	8
MATERIALES DE RESTAURACION	9
AMALGAMAS.....	9
1.1.4. Clasificación.....	10
1.1.5. Propiedades de las fases de la amalgama:	11
1.1.6. Indicaciones: ¹⁴	11
1.1.7. Ventajas:	12
1.1.8. Desventajas:	12
1.1.9. Utilización: ¹⁴	12
IONOMEROS DE VIDRIO	13
1.1.10.	C
lasificación de los ionómeros de vidrio:.....	14
1.1.11.	E
ficacia de los Ionómero de vidrio:.....	18
1.1.12.	V
ventajas:.....	18
1.1.13.	L
imitaciones	18
RESINAS.....	18
1.1.14.	M
atriz orgánica.....	20

1.1.15.....	R
elieno inorgánico.....	21
1.1.16.....	F
ase de enlace.....	22
1.1.17.....	O
tros componentes:.....	22
1.1.18.....	C
lasificación de las resinas compuestas:.....	23
1.1.19.....	P
ropiedades de las resinas compuestas	25
1.1.20.....	I
ndicaciones	27
1.1.21.....	M
étodo:.....	28
Conclusiones	30
Recomendaciones	31
BIBLIOGRAFIA.....	32

Resumen

Actualmente en Perú superamos el 90% de presencia de caries en niños, presentándose la necesidad por parte del odontólogo de discernir que material debe utilizar teniendo en cuenta no solo el diagnóstico; sino también, la edad del paciente y el nivel de colaboración que este nos dé. Comenzando por la amalgama, material que lleva vigente más de 160 años, este material es muy noble pues nos permite trabajarlo incluso en presencia de saliva, siendo su único inconveniente en estos casos su aumento de volumen, que puede ser solucionado con un simple tallado. Siendo de fácil manejo, en la unión de la amalgama con el diente, produce con el tiempo óxido de plata, impidiendo la formación de colonias de bacterias. El ionómero de vidrio es el material por excelencia en odontopediatría por su fácil manejo y liberación de flúor, lo que nos da menos pasos en cuanto a la atención, contribuyendo así a un menor estrés en el paciente. Por otro lado la evolución de los ionómeros de restauración con la incorporación de nano partículas de resina, nos garantizan en muchos casos la resistencia necesaria a la carga oclusal, caso que no ocurría con sus predecesores. Las resinas son materiales que con el paso del tiempo fueron evolucionando y dejando atrás a otros materiales como las amalgamas, debido a su alta estética y buena resistencia, actualmente contamos con una gran variedad de tipos de relleno según la conveniencia, por su puesto, antes de

utilizarlas debemos saber si nuestro pequeño paciente se encuentra en las condiciones de colaborar pues el uso de estas requiere varios pasos y un aislamiento absoluto.

Palabras clave: Amalgama, Ionómero de vidrio, Flúor, resinas, nano relleno.

Abstract

Currently in Peru we have overcome 90% of the presence of caries in children, presenting the need for the dentist to discern which material should be used, taking into account not only the diagnosis; but also the age of the patient and the level of collaboration that this gives us. Starting with the amalgam, material that has been in use for more than 160 years, this material is very noble because it allows us to work it even in the presence of saliva, its only drawback being its volume increase, which can be solved with a simple carving. Being of easy handling, in the union of the amalgam with the tooth, it produces with time silver oxide, preventing the formation of colonies of bacteria. The glass ionomer is the material par excellence in pediatric dentistry for its easy handling and release of fluoride, which gives us fewer steps in care, thus contributing to less stress in the patient. On the other hand the evolution of restoration ionomers with the incorporation of nano resin particles, in many cases guarantee the necessary resistance to the occlusal load, something did not happen with its predecessors. Resins are materials that with the passage of time were evolving and leaving behind other materials such as amalgams, due to its high aesthetics and good strength, we currently have a variety of types of filling according to convenience, of

course, before to use them we must know if our little patient is in the conditions to collaborate because the use of these requires several steps and absolute isolation.

Key words: Amalgam, Glass ionomer, Fluoride, Resins, Nano Particles.

Introducción

Es alarmante la situación actual del Perú en cuanto a caries infantil, más del 90% de niños presentan caries, y es nuestro deber como profesional de la salud oral, conocer nuestra realidad en cuanto a la salud y la economía. Es por eso, que es en el presente trabajo desarrollare los distinto de tipos de casos en los que requerimos un tipo de restauración y los distinto materiales y métodos que podemos emplear, en muchos casos, para solventar la falta de recursos económicos de nuestros pacientes.

RESTAURACIONES EN DIENTES PRIMARIOS

1. Factores causales

1.1 Caries.

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa multifactorial caracterizada por la destrucción localizada del tejido dental duro, susceptible de ser atacado por subproductos ácidos procedentes de la fermentación bacteriana de los hidratos de carbono alimenticios.¹



Figura 1. Lesiones cariosas múltiples

<http://clinicadentalgalvanlobo.com>

De acuerdo con la información publicada por la OMS (Organización Mundial de la Salud), se estima que aproximadamente del 60% a 90% de los escolares tienen caries dental.²

En el Perú, según el ministerio de salud, la prevalencia de caries (2001-2002) en los escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años fue de 90.4% (IC95%: 87,6 – 93,2%), 9 de cada 10 niños de los escolares examinados padecen de caries dental.³

La Dra. Margherita Fontana, Doctor in Dental Surgery (DDS), PhDA, señala que el nivel socioeconómico y educativo son factores clave, tanto a nivel individual como nacional. Un estudio en Escocia en niños de 5 años, demostró una relación directa entre el número de superficies con caries y dientes obturados sin tratar, y un bajo nivel social. Un análisis de datos en los Estados Unidos revela que los adultos tienen 4 veces más probabilidades de ser desdentados si no han obtenido el graduado escolar o viven por debajo del umbral de pobreza. Los países industrializados con un alto producto nacional bruto (PNB) han experimentado una reducción significativa del CAOD mientras que los países con un PIB medio tienen el CAOD más alto. Los países con el PIB más bajo tienen el CAOD más bajo en los jóvenes de 12 años, lo cual puede ser debido a la incapacidad financiera de las familias para comprar grandes cantidades de alimentos procesados, con un alto contenido de sacarosa. Las condiciones socioeconómicas afectan a los índices de caries en todo el mundo, pero no son el único determinante de la prevalencia de caries, tal y como demuestra la prevalencia de caries en los niños de 5 a 7 años de toda Europa; la prevalencia de caries infantil es desde menos de un diente cariado y obturado en Irlanda (este) hasta 5,5 dientes cariados y obturados en Polonia.¹

1.2 Fracturas dentales

Ubicada dentro de los traumatismos dentoalveolares, las fracturas dentales son consideradas la segunda causa más frecuente de las emergencias odontológicas. La frecuencia de traumatismos dentales en la dentición primaria varía entre un 4% y un 36% dependiendo de la naturaleza del estudio y del país en que se haya llevado a cabo.⁴

Variaciones estadísticas que son evidentes en diversos artículos como el del Dr. Tebelio O. y Col, realizado en Cuba, en la provincia de Pinar del Río, donde 57 pacientes de

400 estudiados, presentaron algún tipo de trauma dental, lo que representa un 14.25% valores que son similares a los encontrados por varios autores con cifras de un 16%. Los incisivos centrales superiores son los más afectados, con 29 casos el derecho para un 50,88%, y 21 para el izquierdo, representando un 36,84 %. Se destaca que a partir de los 9 años de edad es poco variable el número de pacientes afectados, lo que nos hace pensar que es esta la edad de mayor incidencia, si tenemos en cuenta que el estudio es longitudinal retrospectivo, y puede ser acumulativa la presencia del trauma a pesar de haberse realizado el estudio con diferentes pacientes, datos estos que coinciden con los estudios hechos por los autores en 1999 en Siria. ⁵

En cuanto a los accidentes que afectan a la dentición primaria, se ha informado que ocurren durante los primeros 3 años de vida debido a que, durante este periodo de crecimiento y desarrollo, el niño pasa de una total dependencia a un estado de independencia y estabilidad a medida que aprende a sentarse, gatear, pararse, caminar y correr. ⁶

Al enfrentar este tipo de padecimientos es importante realizar un diagnóstico adecuado y considerar las características específicas de cada paciente. No siempre es posible encontrar las condiciones ideales para realizar el tratamiento, así que nuestros objetivos deben dirigirse a conservar la función y la estética. ⁶

Finalmente es importante resaltar que el manejo inmediato de un traumatismo dentoalveolar en pacientes pediátricos es crítico para reducir el riesgo de que se presenten secuelas negativas, por lo que se recomienda realizar un análisis clínico exhaustivo a fin de escoger la terapéutica apropiada dependiendo de cada caso. ⁶



Figura 2. Fractura de pza 5.1 y 6.1

<http://detododental.blogspot.pe/2010/09/fractura-dental-dientes-anteriores.html>

1.3 Anomalías dentarias:

1.3.1 Microdoncia:

Es una anomalía en la cual están presentes dientes con un tamaño inferior a lo normal, dada tanto por factores genéticos como ambientales. Puede clasificarse en localizada o generalizada siendo más común la primera. Los dientes pueden ser de tamaño normal o microdónticos, dependiendo del espesor de la capa de esmalte. La superficie puede ser lisa o rugosa. Las mujeres portadoras suelen presentar un patrón de esmalte con estrías verticales, resultado de la activación de ameloblastos normales y anormales.⁷

La microdoncia es una alteración que la ortodoncia lidia debido a que nos dan problemas en la longitud de arco, además del compromiso en la estética facial. Puede generar diastemas y migraciones dentarias indeseables que sustentan la aparición de problemas aún mayores.⁸



Figura 3.

<https://es.slideshare.net/grisguzl/anomalias-dentarias-presentation>

1.3.2 Macrodoncia:

Macrodoncia (megalodoncia, megadoncia) es una rara anomalía dental. El término se aplica solamente cuando el diente es físicamente más grande de lo usual y no debe usarse para describir dientes que están alterados por fusión o geminación. En cambio la llamada macrodoncia relativa corresponde a dientes de tamaño normal apiñados dentro de un maxilar pequeño.⁹



Figura 4. Macrodoncia de pza 1.1 y 2.1

<https://es.slideshare.net/grisguzl/anomalias-dentarias-presentation>

1.3.3 Amelogénesis imperfecta:

La amelogénesis imperfecta (no sindrómica) son un grupo de alteraciones primarias del desarrollo histológico del esmalte. La prevalencia varía en diferentes poblaciones, con un rango entre 1/700 y 1/4.000 personas. El tipo de herencia también es variable según las poblaciones. Un largo estudio epidemiológico desarrollado en 51 familias suecas encontró un 6% de casos con herencia recesiva ligada al sexo, un 63% de casos autosómico dominante y un 12% de casos autosómico recesivos. El 19% restante no tenía un patrón claro de herencia o aparecía de forma esporádica. La Amelogénesis imperfecta es muy variable, con manifestaciones que van desde la ausencia completa (aplasia) o parcial (hipoplasia) de formación del esmalte, hasta defectos en submineralización (hipomineralización) y en su contenido proteico (hipomaduración) con cambios en el aspecto normal del esmalte que muestra descoloraciones más o menos graves y opacidades blancas, amarillo-anaranjadas o marrones.⁷

Hipoplasia del esmalte

La hipoplasia del esmalte se puede producir durante la fase secretoria o de maduración de la amelogénesis. Las alteraciones hipoplásicas varían desde manchas opacas hasta estrías o bandas profundas que provocan la discontinuidad de la superficie del esmalte. El tamaño de estas estrías depende de la duración del efecto nocivo al metabolismo. Se sabe que la calcificación intrauterina de la corona dentaria es hasta la mitad; si en este período hay una injuria capaz de afectar la calcificación, tendrá lugar una estría en el esmalte, llamada línea neonatal.¹⁰



Figura 5: <http://odontopediatria.pe/hipoplasia-de-esmalte/>

Hipomineralización:

Se caracteriza por la aparición de opacidades en que el esmalte tiene un espesor normal, pero una mayor porosidad resultado de un disturbio en la etapa de maduración de la amelogénesis.¹¹ La Hipomineralización puede conducir a tratamientos que requieran de extracciones y ortodoncia. Los tratamientos restaurativos frecuentemente fallan porque el esmalte de los dientes con Hipomineralización es suave, poroso, y no se delimita bien del esmalte sano. El único material que parece ser adecuado para restaurar una o más superficies en los molares con Hipomineralización es la resina compuesta. Tres estudios clínicos muestran los resultados de estas restauraciones. Lykidakis & cols. Evaluaron el porcentaje de éxito de las restauraciones de composite colocados en una o más superficies, incluyendo cúspides de los molares afectados. Reportaron que, a los cuatro años, las restauraciones tuvieron un desempeño de bueno a aceptable.¹²



Figura 6

<http://2.bp.blogspot.com/-z->

[IDosdMmCo/UYwpPrJvel/AAAAAAAAAB6M/3rqEy8oOhwI/s1600/hipoplasia-esmalte.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-z-IDosdMmCo/UYwpPrJvel/AAAAAAAAAB6M/3rqEy8oOhwI/s1600/hipoplasia-esmalte.jpg)

OBJETIVOS

Los 5 principales objetivos de la odontología restauradora en niños son:

- Mantenimiento de la longitud del arco.
- Mantenimiento de un medio ambiente oral sano.
- Prevención y alivio del dolor
- Razones estéticas y fonéticas, lo que se traduce en bienestar psicológico para el paciente.
- Prevención de hábitos.

MATERIALES DE RESTAURACION

AMALGAMAS

La amalgama es uno de los materiales odontológicos más antiguos, con más de 160 años de utilización. Aun hoy en día continúa siendo uno de los materiales de obturación más difundido entre los profesionales de la odontología. Algunas de sus propiedades más ventajosas son: su coeficiente de expansión, la resistencia a la compresión, biocompatibilidad e indisolubilidad, su fácil manipulación, la larga vida de almacenaje y el bajo costo en relación con otros materiales. Sus principales inconvenientes son la apariencia metálica y los posibles riesgos que pueden derivar del componente mercurio. Las amalgamas en las cuales se ha sustituido el mercurio por el galio son menos utilizadas debido a su mayor precio.^{13, 14.}



Figura 7

<http://sanandose.com/amalgamas-dentales/>

Clasificación

Existen diferentes tipos de amalgama según su composición

Amalgamas de partículas esféricas:

Se adaptan mejor a los ángulos internos de la cavidad y ofrecen menor expansión, mayor resistencia inicial y mayor resistencia marginal que las amalgamas convencionales. Requieren menor presión durante la condensación, lo que las convierte en el material idóneo para obturar cavidades de molares temporales.¹³

Amalgamas de partículas irregulares:

También es llamado de limaduras o mixta, este tipo de amalgama requieren mayor presión de condensación para lograr un buen ajuste a los ángulos internos de la cavidad, y debido a la morfología de las partículas “resbalan menos”, lo que las hace idóneas para obturar pequeñas cavidades en dentición permanente.¹³

Amalgamas de alto contenido en cobre:

Su contenido de cobre superior al 10% y como consecuencia de ello experimentan menos cambios dimensionales durante y tras el fraguado en condiciones estáticas y dinámicas, y en definitiva una mejor integridad marginal. Son llamadas amalgamas “non gama”, pues reducen o eliminan la fase gama 2 durante el fraguado, que es la responsable de la oxidación y de la corrosión del material.¹³

En cuanto al buen pronóstico de las restauraciones con amalgama, es muy importante la técnica de obturación que realicemos, la cual demanda atención al detalle y un adecuado instrumental.

Propiedades de las fases de la amalgama:

Fase gamma: es un compuesto intermetálico de plata y estaño que no ha sido disuelto por el mercurio, sus propiedades son:

- Pocos cambios dimensionales en el fraguado.
- Es la fase más resistente a la compresión
- Bajo creep

Fase gamma 1: es un compuesto intermetálico de plata y mercurio que cristaliza con sistema cubico a cuerpo centrado, muy resistente a la compresión y con gran expansión.

Fase gamma 2: junto con la fase gamma 1, forman la matriz de la amalgama, es un compuesto de estaño y mercurio que cristaliza en el sistema hexagonal.

Es la que presenta peores propiedades mecánicas y sufre un importante proceso de corrosión. ¹³

Indicaciones: ¹⁴

- Cavidad tipo I: siempre que no implique un valor estético, la amalgama es utilizable debido a sus propiedades físicas. ¹⁴
- Cavidad tipo II: al igual que las de tipo I, la amalgama por sus propiedades está indicado pero se debe hacer una excepción si existe compromiso de la cresta marginal. ¹⁴
- Cavidad tipo V: en casos donde la restauración valla a soportar un gancho retenedor o cuando el aislamiento operatorio sea dificultoso¹⁴
- Restauración de dientes posteriores ampliamente destruidos cuando la economía limita el uso de materiales caros o el uso de laboratorio. ¹⁴

Ventajas:

- Resistencia al desgaste¹⁴
- Experiencia clínica: por ser usado hace muchos años, tenemos buenos resultados clínicos a largo plazo. ¹⁴
- Facilidad de manipulación¹⁴
- Bajo costo. ¹⁴

Desventajas:

- Estética
- Presencia de mercurio: aunque no hay evidencia científica de que cause problemas sistémicos, existe una gran publicidad sobre esta posibilidad.
- Ausencia de unión a la estructura dental: su adhesión está determinada por nuestra confección de caja y sus propiedades mecánicas.¹⁴

Utilización: ¹⁴

- Anestesia
- Verificar contactos oclusales
- Aislamiento absoluto del campo operatorio.
- Preparación cavitaria
 - Empleando fresas esféricas, troncocónicas, cono invertido, cilíndricas retirar la caries y confeccionar la caja para obturar.
- Protección de complejo dentino pulpar: uso de bases cavitarias como ionómeros.
- Amalgamación
- Condensación y bruñido inicial: adaptar a las paredes y compactarla.
- Tallado y bruñido final: detalles anatómicos
- Ajuste oclusal

- Acabado y pulido: a las 24-48hrs. ¹⁴

IONOMEROS DE VIDRIO

Inventados en 1969, los Ionómeros de vidrio fueron introducidos a la odontología en los años 70 como sustitutos de los cementos de silicato, resultado de la combinación de las propiedades biológicas y adhesivas de los cementos de silicato y los cementos de policarboxilato de cinc.¹⁵ Son materiales hechos de un polvo de vidrio de aluminofluorosilicato de calcio o estroncio, combinado con un polímero soluble en agua o también llamado poliácido, produciendo la reacción ácido-base que conduce al endurecimiento del material mediante un sistema de intercambio iónico.¹⁶

Tienen una reacción química ácido-base, en el cual existe un intercambio iónico entre el Ca y grupo carboxilo. Esta reacción de fraguado se inicia cuando el líquido entra en contacto con el polvo. Los iones de H⁺ atacan las partículas de vidrio liberando Ca, Al y F descomponiéndose el vidrio por acción del ácido, formando un gel de sílice. A continuación el Ca reacciona con los poliácidos y luego con el Al. Esta sal metálica de poliácido empieza a precipitar y se inicia la gelación hasta el endurecimiento. El agua es un componente importante en el fraguado ya que actúa como plastificante reduciendo la rigidez, por ello durante su colocación en el diente no debe desecarse ya que puede contribuir a un material quebradizo y el exceso de éste favorece a su disolución.¹⁷

En 1974, MC Lean y Wilson desarrollaron los ionómeros de vidrio para su uso clínico. Tenían como objetivo la combinación de las propiedades positivas de los cementos de silicato, de las resinas compuestas y de los cementos de policarboxilato.^{18, 19} El primer ionómero restaurados estéticamente aceptado fue el Fuji II®, el cual presentó mejores propiedades físicas que los materiales anteriores. Los fabricantes han producido numerosas modificaciones en la composición y reacción del fraguado de estos

materiales, lo que ha dado lugar a una gran variedad de materiales de composición e indicaciones clínicas diversas. Des entonces la composición básica ha cambiado. Posteriormente los ionómeros experimentaron el mayor cambio en su evolución, se sumaron componentes que experimentaron su polimerización mediante la luz. De estos, el primero producto en aparecer fue el Vitrebond® de la casa dental 3M.¹⁶



Figura 8

<http://www.dentamedical.com>

Clasificación de los ionómeros de vidrio:

Según su composición:

Cementos convencionales

Están indicados como restauradores en áreas dentarias no sometidas a excesiva presión (Lesiones Cervicales Cariosas y No Cariosas, Pequeñas Clase I, Sellantes), restauradores en dientes deciduos (Lesiones Oclusales, Lesiones Proximales de Anteriores y Posteriores), como material de Base, restaurando muñones (reconstructor de muñones) y en el Tratamiento Restauradora Atraumática (TRA).^{18,20}

Las necesidades de llevar a cabo un tratamiento restaurador atraumático en África, Tailandia y China, llevaron a la Organización Mundial de la Salud, apoyada en los esfuerzos del gobierno alemán, a desarrollar un CIV que pueda usarse en áreas oclusales con un deterioro superficial mínimo de los que existían para entonces. Así se desarrollan específicamente CIV de Alta , que permiten un tiempo de trabajo suficiente en ambientes cálidos y húmedos y, más resistencia a las fuerzas compresivas que cualquier CIVC, por optimización de la concentración del peso molecular de los poliácidos (ácidos polialquenoicos), aliado a una disminución en el tamaño medio de las partículas de vidrio, mejorando las propiedades de los ionómeros convencionales en resistencia al desgaste, resistencia compresiva y flexural, dureza superficial y solubilidad mínima.^{19, 20}

Cementos modificados con resina:

Introducidos a comienzos de 1990, estos materiales están compuestos de un polvo que con mayor frecuencia es a base de partículas de vidrio de fluoraluminosilicato y un líquido que contiene ácido poliacrílico, 2-hidroxietil metacrilato (HEMA), di 2-Metacriloxietil – 2 y dicarbonato 2,4 trimetil hexametileno, entre otros. La única fuente de flúor es el fluoraluminosilicato. Al incorporarle la resina se pretendió aumentar la resistencia y disminuir la solubilidad de los ionómeros de vidrio.¹⁶

Cuando se mezclan el polvo y el líquido, comienza una reacción ácido-básica de los ionómeros vítreos; al mismo tiempo, los monómeros de resina polimerizados cuando se aplica la luz visible forman una matriz resinosa que rodea a las partículas de vidrio. Una vez que el componente resinoso ha sido curado, la reacción de endurecimiento del ionómero continúa, y está protegido de la humedad y desecamiento por la malla endurecida de resina.¹⁶

Según sus indicaciones clínicas:

Tipo I: Cementación

Presentan gran fluidez ya que el tamaño de la partícula es muy pequeño. Al presentar una reacción de fraguado rápida, no es necesario protegerlo para evitar la absorción de agua inicial, es suficiente con retrasar el retiro de excesos unos 5 minutos.¹⁶

Tiene los siguientes usos en odontología pediátrica:

- Cementado de Coronas preformadas.
- Cementado de Bandas de ortodoncia; ideal para disminuir el riesgo de descalcificaciones.¹⁶
- Brackets de ortodoncia: aunque las fuerzas de adhesión de los Cementos de Ionómero de Vidrio Modificado por Resina han sido determinadas como adecuadas, son más bajas que los sistemas de adhesión con resina.¹⁶

Tipo II: Restauración

En gran parte de los casos, tras la remoción del tejido cariado, la preparación cavitaria presenta áreas de esmalte sin soporte dentinario, así como irregularidades en la pared pulpar. En estas situaciones, el ionómero puede utilizarse para reconstruir estas regiones y preservar la estructura dentaria durante la preparación cavitaria, para una futura restauración de amalgama. Esto es posible debido a su compatibilidad biológica, adhesividad y coeficiente de expansión térmica similares a las de la dentina. Otra ventaja de los cementos ionómeros es su comprobada compatibilidad biológica con los tejidos periodontales. Se ha demostrado menos inflamación periodontal, mayor reparación ósea, aumento de inserción y reducción de la profundidad de surco, cuando estos materiales se utilizan en restauraciones subgingivales, combinados con otros materiales restauradores y acompañados del control de la placa bacteriana. Estos

hallazgos indican que los cementos de ionómero de vidrio resinosos son material de elección en restauraciones transquirurgicas, y se sugiere su uso como material obturador de áreas de perforación en furcaciones.¹⁴

Tipo III: Base

Presentan propiedades que los convierten en materiales casi ideales para éste propósito. Se pueden unir directamente a la estructura dentaria y al material restaurador para actuar como base flexible, absorbiendo la tensión causada por la contracción de polimerización y también las deformaciones durante la carga oclusales.¹⁶

La diferencia entre una cubierta (*linner*) y una base cavitaria radica en la intencionalidad de su colocación y en la variación de la proporción polvo-líquido en su preparación. Las cubiertas (*linners*) o adhesivos dentinarios son una fina capa de cemento que no participa en la retención de la obturación. Aumentando el porcentaje de polvo se mejoran las cualidades mecánicas del cemento, por lo que puede ser usado como base o reemplazo de dentina para colocar un material de obturación sobre su superficie.¹⁶

Tipo IV:

Adhesivos: son un excelente grupo de materiales para eliminar los socavados o zonas retentivas de las preparaciones protésicas, pero no se deben usar para aumentar la altura o grosor de la preparación. Es posible su uso inmediato, aunque es recomendable dejar fraguar el material 24 horas antes de tallarlo.¹⁶

Selladores de fisuras: Los CIV pueden ser una alternativa en determinadas situaciones en que los selladores de fisuras convencionales no se puedan aplicar, como en niños poco colaboradores; en molares permanentes que no estén completamente

erupcionados con dificultades en el aislamiento, o en situaciones en las que cabe considerar un sellado “temporal” previo a la colocación del sellado definitivo con resina.¹⁶

El CIV es un material frágil, se ha demostrado que existe una alta frecuencia de fractura del material en las fosas y fisuras, aunque el cemento tiende a permanecer en la profundidad de los surcos, debido a su capacidad de unión química al diente por lo que prevalece su finalidad de prevención.¹⁶

Eficacia de los Ionómero de vidrio:

Muestra ser un material que presenta mejores beneficios en dentición primaria, al ser aplicado en menor tiempo en una restauración, ya que no necesita un agente grabador y un adhesivo para adherirse a la cavidad. Muy aparte de los beneficios que presenta ser como un material remineralizante por su acción de liberación de Flúor.²¹

Ventajas:

- Adhesividad a la estructura dentaria.
- Liberación de flúor.
- Biocompatibilidad.
- Coeficiente de expansión térmica similar al diente.¹⁴

Limitaciones

- Baja resistencia al desgaste.
- Resultado estético inferior en comparación con las resinas compuestas.
- Resistencia inferior a la comprensión y a la tracción en comparación con la de las resinas compuestas.¹⁴

RESINAS

Resinas Compuestas

En los últimos años, la resina ha sido uno de los materiales más estudiados, con el objetivo de obtener una restauración similar al color del diente desde el punto de vista estético y que a su vez imite las cualidades del esmalte, procedimientos restauradores menos invasivos y solucionar la controversia relacionada con el uso de amalgama.²²

Las resinas compuestas son acrílicas y endurecen por reacción de polimerización, es decir, a través de una reacción química donde monómeros reaccionan entre sí para formar un polímero (compuesto de alto P.M.).²²

Son una mezcla compleja de resinas polimerizables mezcladas con partículas de rellenos inorgánicos. Para unir las partículas de relleno a la matriz plástica de resina, el relleno es recubierto con silano, un agente de conexión o acoplamiento. Otros aditivos se incluyen en la formulación para facilitar la polimerización, ajustar la viscosidad y mejorar la opacidad radiográfica.²³

Las resinas compuestas están formadas por: Una matriz orgánica o fase orgánica; un relleno inorgánico o fase dispersa; y un órgano-silano o agente de unión entre la resina orgánica y el relleno cuya molécula posee grupos silánicos en un extremo (unión iónica con SiO₂), y grupos metacrilatos en el otro extremo (unión covalente con la resina). Además, suele incorporar componentes que influyen en la polimerización (foto activadores/inhibidores), en la radiopacidad, o en la estética (pigmentos).²³



Figura 9

<http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ODONTOLOGIA/article/view/121/62-72>

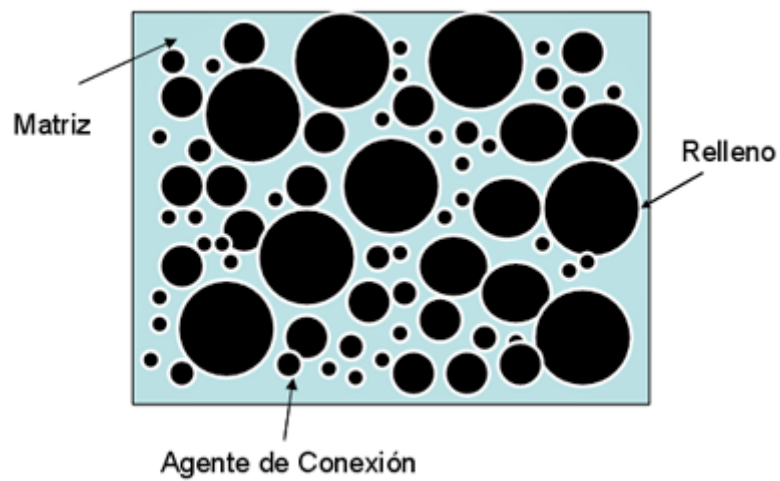


Figura 10

http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolucion_tendencias_resinas_com

[puestas.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolucion_tendencias_resinas_com)

Matriz orgánica

Representa del 30 al 50 % del volumen total del material y está constituida por monómeros que al reaccionar entre sí, forman macromoléculas denominadas

polímeros. El proceso de transformación de monómeros a polímeros es denominado polimerización.²⁴

Los composites incluyen diferentes resinas, pero todas ellas son diacrilatos. La mayoría de los sistemas contienen Bis-GMA (bis-fenol-A-diglicidil-dimetacrilato), un monómero aromático muy viscoso que fue sintetizado por Bowen en Estados Unidos, en los años 60. Este monómero posee unas cadenas de diacrilato muy largas que reducen la contracción de polimerización. Algunos sistemas contienen oligómeros derivados de dimetacrilato de uretano que sustituyen total o parcialmente el Bis-GMA.^{23, 24}

Como la resina Bis-GMA es altamente viscosa a temperatura ambiente, debido a su alto peso molecular, es necesario diluirla en otros monómeros de bajo peso molecular con el fin de obtener una matriz de menor viscosidad, que permita incorporar mayor cantidad de relleno y facilite su manipulación en clínica. Entre los monómeros de bajo peso molecular encontramos: Bis-DMA (bisfenol dimetacrilato); TEGDMA (dimetacrilato de trietilenglicol), resultante de unir tres moléculas de EGDMA; EGDMA (dimetacrilato de etilenglicol); MMA (metil-metacrilato); UDMA (uretano-dimetacrilato), su ventaja es que posee menos viscosidad y mayor flexibilidad, lo que mejora la resistencia de la resina y HEMA (hidroxietilmetacrilato).²³

Relleno inorgánico

El término “carga de relleno” se emplea para indicar el porcentaje de relleno inorgánico que incluye el composite polimerizado. Dicha carga puede ir desde un 52% (en peso) para composite de microrrelleno, hasta un 88% en peso para un composite híbrido “pesado”.²⁵

La incorporación de relleno inorgánico a la matriz supone una mejora en las propiedades del material desde un punto de vista físico-mecánico. Este relleno nos permite reducir el coeficiente de expansión térmica, disminuir la contracción final de polimerización, disminuir la absorción de agua y el coeficiente de expansión térmica, aumentar la dureza y mejorar la resistencia a la compresión y a la abrasión del material, permitir aumentar la resistencia a la fractura y mejorar las condiciones estéticas de la resina compuesta.²⁴

Fase de enlace

La unión de la matriz orgánica y el relleno inorgánico se logra recubriendo las partículas de relleno con un agente de acoplamiento que tiene características tanto de relleno como de matriz. El agente responsable de esta unión es una molécula bifuncional que tiene grupos silanos (Si-OH) en un extremo y grupos metacrilatos (C=C) en el otro. Debido a que la mayoría de las resinas compuestas disponibles comercialmente tienen relleno basado en sílice, el agente de acoplamiento más utilizado es el silano.²³

El silano que se utiliza con mayor frecuencia es el γ - metacril-oxipropil trimetoxi-silano (MPS), éste es una molécula bipolar que se une a las partículas de relleno cuando son hidrolizados a través de puentes de hidrógeno y a su vez, posee grupos metacrilatos, los cuales forman uniones covalentes con la resina durante el proceso de polimerización ofreciendo una adecuada interfase entre la resina y las partículas de relleno.²³

Otros componentes:

- INICIADORES/ACTIVADORES de la polimerización, que pueden activarla por vía química o fotoquímica.²³
- Pigmentos o colorantes, para lograr que el material tenga la apariencia de la estructura dental.²³
- Aditivos, que absorben la luz ultravioleta y mejoran la estabilidad del color.²³

- Inhibidores, que evitan la polimerización prematura del material. Los más utilizados son la benzoquinona y la hidroquinona, así como los derivados del fenol, como el P-4 metoxifenol (PMP) y el butil-fenol-triterciario (BHT).²³

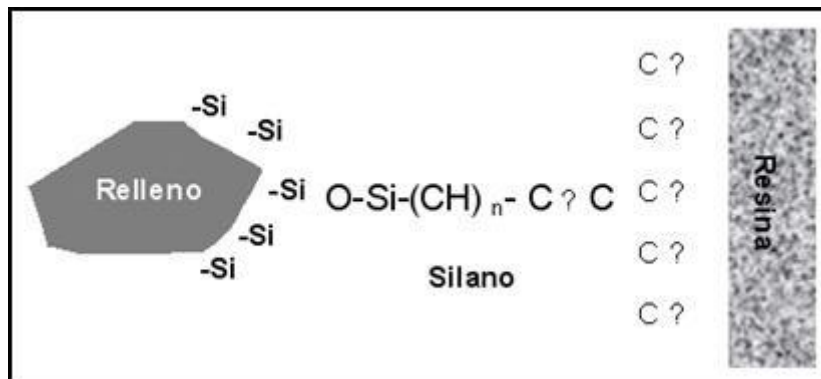


Figura 11

www.actaodontologica.com

Clasificación de las resinas compuestas:

Macropartículas

Se emplea en relación a aquellos materiales que contienen partículas de sílice pirogénico de 0.04 μm (micrómetro); las que pueden encontrarse dispersas o aglomeradas en la matriz polimérica. También pueden ser partículas prepolimerizadas.²⁶

Híbridas

Distingue a los materiales constituidos por una combinación de diversos tamaños de partículas de vidrio con cierto agregado de sílice pirogénico, para favorecer sus características de manipulación. El tamaño promedio de las partículas de las

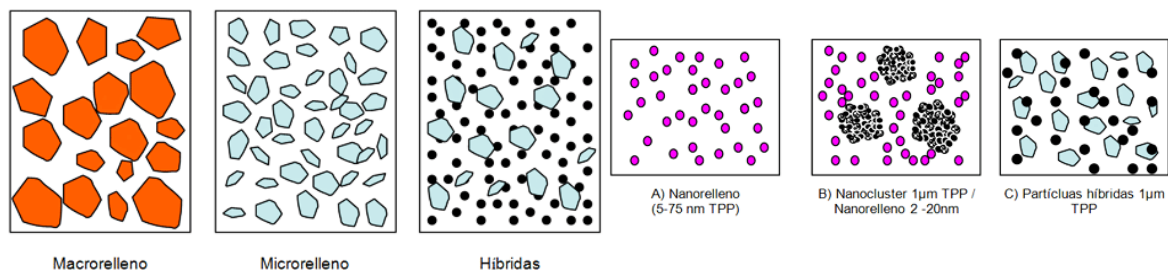
resinas compuestas híbridas de más reciente introducción oscila entre 0.4 y 3 μm ; mientras que las primeras híbridas contenían partículas de 5 μm de tamaño promedio, aunque podían alcanzar hasta 20 μm .²⁶

Microhíbridas

Gracias a las nuevas tecnologías de pulverización, para la fabricación de partículas, se ha reducido considerablemente el tamaño de estas a dimensiones de 1 μm o aun menores. Actualmente es el tipo de resina que más difusión tiene en el mercado.²⁶

Nanopartículas

La nanotecnología ha hecho posible reducir aún más el tamaño de las partículas de relleno, hasta alcanzar dimensiones manométricas. El primer material de este tipo fue presentado a la profesión en 2002, por la firma 3M-ESPE, con el nombre de Filtek Supreme, caracterizado por incluir una combinación de partículas de zirconio, sílice silanizada y partículas aglomeradas de zircona. La media de tamaño de las partículas individuales de zirconia es de 40 nm (nano metros) y el tamaño de las aglomeradas oscila en el rango de 0.5 a 2 μm .²⁶



Figuras 12 y 13

http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolucion_tendencias_resinas_compuestas.asp

Propiedades de las resinas compuestas

Resistencia al desgaste

Es la capacidad de oponerse a la pérdida superficial, como consecuencia del roce con la estructura dental, el bolo alimenticio, etc. Esta propiedad depende, entre otras cosas, del tamaño, la forma y el contenido de las partículas de relleno. Cuanto mayor sea el porcentaje de relleno, menor el tamaño y mayor la dureza de sus partículas, la resina tendrá menor abrasividad.²³

Textura superficial

Es la uniformidad de la superficie del material de restauración. En las resinas compuestas la lisura superficial está relacionada en primer lugar con el tipo, tamaño y cantidad de las partículas de relleno y en segundo lugar con una técnica correcta de acabado y pulido. Una resina rugosa favorece la acumulación de placa bacteriana y puede ser un irritante mecánico. En la fase de pulido de las restauraciones se logra una menor energía superficial y se elimina la capa inhibida. Las resinas compuestas de nanorrelleno proporcionan un alto brillo superficial.²³

Coefficiente de expansión térmica

Es la velocidad de cambio dimensional por unidad de cambio de temperatura. Un bajo coeficiente de expansión térmica está asociado a una mejor adaptación marginal. Las resinas compuestas tienen un coeficiente de expansión térmica

tres veces superior a la estructura dental, lo cual es significativo, ya que, las restauraciones pueden estar sometidas a temperaturas que oscilan entre los 0 y los 60° C.²³

Sorción acuosa y expansión higroscópica

Está relacionada con la adsorción y la absorción, es decir, la cantidad de agua adsorbida por la superficie y absorbida por la masa de una resina en un tiempo y la expansión relacionada a esa sorción. La incorporación de agua en la resina, puede causar solubilidad de la matriz afectando negativamente a las propiedades de la resina, fenómeno conocido como degradación hidrolítica. Dado que la sorción es una propiedad de la fase orgánica, a mayor porcentaje de relleno, menor será la sorción de agua. Los autores Baratieri y Anusavice refieren que la expansión relacionada a la sorción acuosa es capaz de compensar la contracción de polimerización. Las resinas híbridas proporcionan baja sorción acuosa.²³

Resistencia a la fractura

Va a depender de la cantidad de relleno. Cuando las resinas compuestas presentan alta viscosidad, tienen alta resistencia a la fractura debido a que absorben y distribuyen mejor el impacto de las fuerzas de masticación.²³

Resistencia a la compresión y a la tracción.

Ambas propiedades están directamente relacionadas con el tamaño y el porcentaje de las partículas de relleno.²³

Módulo de elasticidad

Indica la rigidez de un material. Cuanto mayor sea el módulo de elasticidad de un material, más rígido será. En cambio, un material que tenga un módulo de elasticidad bajo poseerá una mayor flexibilidad. En las resinas compuestas esta propiedad se relaciona con el tamaño y el porcentaje de las partículas de relleno: A mayor tamaño y porcentaje de las partículas de relleno, mayor módulo elástico.

23

Estabilidad del color

Las resinas sufren alteraciones del color, debido a manchas superficiales (relacionadas con la penetración de colorantes), o debido a procesos decolorantes internos, como resultado de un proceso de foto oxidación de algunos componentes de las resinas como por ejemplo, las aminas terciarias. Cabe destacar que las resinas fotopolimerizables son mucho más estables al cambio de color que aquellas químioactivadas.²³

Radiopacidad

Un requisito de los materiales de restauración de resina es la incorporación de elementos radiopacos, tales como: bario, estroncio, circonio, zinc, iterbio, itrio y lantano, los cuales permiten interpretar e identificar, radiográficamente, con mayor facilidad la presencia de caries alrededor o debajo de la restauración.²³

Indicaciones

- Restauraciones de cavidades de tipo I, II, III, IV, V. ¹⁴
- Restauraciones de dientes anteriores fracturados. ¹⁴
- Cierre de diastemas. ¹⁴
- Recuperación o transformación anatómica. ¹⁴

- Restauración de lesiones cervicales. ¹⁴
- Restauración de defectos en el esmalte. ¹⁴
- Aumento del tamaño de la corona. ¹⁴
- Sustitución de restauraciones deficientes. ¹⁴
- Facetas o carillas directas de resina compuesta. ¹⁴

Método:

- Toma de impresión y sobre el modelo se tallan los dientes con una fresa, desgastando 1 mm en todas las caras, bordes redondeados sin retención y formando una chaflan cervical. Se manda al laboratorio. ¹⁴
- En la segunda cita se anestesia y aislamiento. Se realizan las preparaciones en el (los) órganos dentarios. ¹⁴
- Las restauraciones de laboratorio se gravan con ácido fluorhódrico y se les coloca silano
- Se grava por 15secs¹⁴
- Adhesivo y polimerizar¹⁴
- Cementar con resina dual¹⁴



Figura 14 : Diente afectado: Revista Odontológica Mexicana, Vol. 18, Núm. 4

Figura 15 y 16
coronas de resina:

Revista Odontológica Mexicana, Vol. 18, Núm. 4



Figura 17: Instalación y pulido

Revista Odontológica Mexicana, Vol. 18, Núm. 4



Figura 18: Coronas ajustadas y pulidas

Revista Odontológica Mexicana, Vol. 18, Núm. 4

Conclusiones

- El buen diagnóstico, así como la buena planificación de tratamiento, nos dan una dirección para el uso del tipo de restauración que necesitamos.
- Actualmente contamos con una amplia gama de materiales a utilizar, la única gran diferencia y que nos limita son los precios, por lo que el uso de materiales como el celuloide nos ayuda a contrarrestar estas limitaciones.
- El uso de materiales no estéticos, como la amalgama o las coronas de metal, siguen vigentes por su gran calidad y eficacia, bajo precio y accesibilidad.
- Debido a su liberación de flúor, el ionómero presenta mejores beneficios como material de restauración.
- La resistencia del ionómero de vidrio para soportar cargas oclusales, no supera a la resina compuesta.
- El tipo de resina que tiene mejores cualidades es la resina híbrida por la combinación de partículas de macro-relleno y micro-relleno.
- El empleo de coronas de acetato y celuloide han reducido el número de sesiones que se emplean para la restauración.
- La técnica de restauración atraumática, es una buena opción para tratamientos poco invasivos y para pacientes poco colaboradores.

Recomendaciones

- En fracturas del sector posterior, las coronas metálicas son de las mejores opciones por su resistencia oclusal.
- Usar coronas estéticas en el sector anterior para no afectar la salud emocional y psicológica del niño(a).
- Evaluar la reabsorción radicular previo a cualquier tratamiento.
- Solucionar los problemas gingivales antes de la adaptación de la coronas.

BIBLIOGRAFIA

1. Fontana M1, Young DA, Wolff MS, Pitts NB, Longbottom C. Defining dental caries for 2010 and beyond. 2010 Jul;54(3):423-40. doi: 10.1016/j.cden.2010.03.007
2. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales. Ginebra; 2004. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>
3. MINSA. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Peru. 2001-2002. PERU/MINSA/OGE-05/050 & Serie de Informes Técnicos de Investigación Epidemiologica (2005). Disponible en: http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_caries/prevalencia_caries.pdf
4. Bordoni N. Escobar A. Castillo R. Odontología pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Editorial medica panamericana SA 2010
5. Tebelio O. Sosa H. Guerra J. El trauma dental en la Atención Primaria de Salud. Rev. Ciencias Médicas. Marzo-abril, 2013; 17(2):69-77.
6. Hernandez E. Vargas L. Medina C. Varela C. Ibañez C. Baños M. Manejo inmediato de intrusión dental y lesión en tejidos blandos: Reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2015 Jul-Set;25(3):218-23.
7. Gonzales M. Sanchez B. Tarilonte M. Castellanos L. Llamas J. Lopez F. Segura J. Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario. Dpto. de Estomatología, Grupo de Investigación CTS-941. Universidad de Sevilla, Sevilla, España. vol.28 no.6 Madrid nov./dic. 2012

8. Utrell-Torrent J. Manual de Ortodoncia. Etiopatogenia de las maloclusiones. Barcelona. UBe; 2011:193
9. Rúa N, Tapias JJ, Castaño JM. Macrodoncias e hiperdoncias bilaterales en mandíbula: reporte de un caso clínico. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2011; 23(1): 174-181.
10. Santana J. Atlas de patología del complejo bucal. 2da edición. Editorial: Ciencias Médicas. Año: 2010
11. Hipomineralización incisivo molar: su importancia en Odontopediatría FERREIRA L. PAIVA E. RÍOS H Universidad Fernando Pessoa. Porto, Portugal. 1113-5181/05/13.2/54 ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA Copyright © 2005
12. López H. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo-molar. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. Art-30 ISSN: 1317-5823 Año 2012
13. E barbería leache y col. Odontopediatría 2da edición . ISBN: 84-458-1083-9 Segunda edición .Deposito Legal: B. 18.882-2002
14. Nocchi E., Odontología restaurados salud y estética 2da edición. editorial medica panamericana Brasil 2008
15. Pérez A, Quenta E, Cabrera A, Cárdenas D, Lazo R, Lagravere M. Caries dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes. 1era ed. Perú: diseño total S.R.L. 2004
16. Pérez M. Asociaciones antibacterianas del cemento de Ionómero de vidrio y su aplicación en la dentición decidua, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú 2010.

17. Hidalgo R, Méndez M. Ionómeros de Vidrio convencionales como base en la técnica restauradora de sándwich cerrado: su optimización mediante la técnica de acondicionamiento ácido simultáneo y selectivo. Acta odontológica venezolana Vol. 47, No 4, Año 2009
18. Li Rodríguez J. evaluación "in vitro" de la discrepancia marginal y microfiltración de cuatro cementos de resina usados en cementado de coronas de óxido de circonio. Universidad Complutense de Madrid 2013
19. Brasca N, EVALUACIÓN DEL USO DE LOS CEMENTOS DE IONÓMEROS VÍTREOS EN LA PRÁCTICA DIARIA. Universidad Nacional de Córdoba. Volumen 1 No 2 Año 2013
20. Delgado C, Ramirez J, Yamamoto A, liberación de fluoruro de dos cementos de ionomero de vidrio: estudio in vitro. Revista odontológica mexicana. Vol. 18 No 2. Abril-Junio 2014
21. Ceballos C, Acevedo A, Jans M. Estudio comparativo de la Indicación y tasa de sobrevida de materiales de Restauración utilizados en Pacientes Pediátricos de 4 a 9 años con alto riesgo de caries. Artículo SCielo, 03 De diciembre del 2014 Volumen 8, Temuco Chile.
22. Palacios A. Análisis comparativo in vitro del grado de microfiltración marginal en restauraciones de resinas compuesta realizadas con el sistema adhesivo Gc G Bond y ADPER SINGLE BOND. Universidad de cuenca, Facultad de odontología. Ecuador Julio 2014.
23. Zafra M. Estudio experimental, in vitro, sobre la estabilidad cromática de los composites Amaris ® (VOCO). Universidad complutense de Madrid. Junio 2012

24. Saleh A. Influencia de la fuente de fotoactivación, y del espesor sobre la variación del color y la translucidez de nuevos composites. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Departamento de Óptica. Noviembre 2006.