

115



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PROPIEDADES FISICAS DE LOS
CEMENTOS A BASE DE RESINA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

BEATRIZ JUÁREZ TORRES

**DIRECTOR: C. D. M. O. JORGE GUERRERO
IBARRA**



MÉXICO D.F., Enero 2000.

274036



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A MIS PADRES, PORQUE
GRACIAS A SU AMOR Y
APOYO INCONDICIONAL HE
LOGRADO MI FORMACION
PROFESIONAL**

**A MIS HERMANAS, BLANCA,
ELOISA, IMELDA, JAZMIN Y
GABRIELA, QUIENES
RESPALDARON SIEMPRE MIS
DESICIONES.**

**A TODOS QUIENES CON SUS
COMENTARIOS Y CONSEJOS
INFLUYERON PARA LOGRAR
ESTA META**

INDICE

INTRODUCCION	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
JUSTIFICACION	2
RESINAS SINTETICAS	3
CEMENTOS A BASE DE RESINA	10
FACTORES QUE AFECTAN LA CONFIABILIDAD EN LA UNION DE CEMENTOS DE RESINA	14
LA UNION INICIAL DE LOS CEMENTOS RESINOSOS A LA DENTINA Y EFECTO DE LAS CONDICIONES DEL MEDIO SOBRE LA MISMA	19
LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL ESTANDARIZADA	21
ANTECEDENTES DE LOS CEMENTOS A BASE DE RESINA	33
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFIA	57

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la odontología estética se basa en materiales cerámicos y resinas compuestas que son procesados fuera de la boca, con la finalidad de mejorar la estética en tratamientos realizados a nuestros pacientes, para reconstruir tejido perdido o substituir piezas en algunos casos.

Al restaurar con cerámica o resinas compuestas procesadas fuera de la boca, necesitamos que se cimente firmemente y fuertemente adheridos en los tejidos dentarios, sin presentar solubilidad o microfiltración.

En la profesión dental, se han incrementado las posibilidades y opciones de tratamientos de los materiales estéticos y los procedimientos de adhesión.

Entre los que destacan la combinación de sistemas de adhesión a esmalte dentina utilizando un cemento que permita unir químicamente al diente y a las restauraciones estéticas.

En este tema daremos a conocer la importancia que tienen los cementos a base de resina para las restauraciones estéticas en boca, mencionando las propiedades de algunos cementos a base de resina sin los cuales no es posible adherir cerámica o resina compuesta procesada fuera de la boca a la superficie dentaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día existe una gran variedad de productos dentales de aparición reciente en el mercado, por lo cual el profesional tiene problemas al elegir algún producto.

Uno de los problemas más frecuentes es la falta de información sobre estos productos. En los cementos a base de resina, en general tenemos el conocimiento por la información que nos da el fabricante de sus productos, será necesario ampliar nuestros conocimientos para saber lo que ofrecen en cuanto a propiedades física y sus variantes.

JUSTIFICACIÓN

En este trabajo realizaremos una recopilación bibliográfica de artículos relacionados con los cementos a base de resina, lo que nos proporcionara nuevas alternativas de restauraciones estéticas para nuestros pacientes. Dando a conocer algunos de los aspectos mas recientes sobre los últimos estudios de los cementos a base de resina, los perfiles técnicos, propiedades físicas y características, para que los profesionistas tengan mayores bases y alternativas en las nuevas restauraciones de la Odontología estética realizadas en los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día existe una gran variedad de productos dentales de aparición reciente en el mercado, por lo cual el profesional tiene problemas al elegir algún producto.

Uno de los problemas más frecuentes es la falta de información sobre estos productos. En los cementos a base de resina, en general tenemos el conocimiento por la información que nos da el fabricante de sus productos, será necesario ampliar nuestros conocimientos para saber lo que ofrecen en cuanto a propiedades física y sus variantes.

JUSTIFICACIÓN

En este trabajo realizaremos una recopilación bibliográfica de artículos relacionados con los cementos a base de resina, lo que nos proporcionara nuevas alternativas de restauraciones estéticas para nuestros pacientes. Dando a conocer algunos de los aspectos mas recientes sobre los últimos estudios de los cementos a base de resina, los perfiles técnicos, propiedades físicas y características, para que los profesionistas tengan mayores bases y alternativas en las nuevas restauraciones de la Odontología estética realizadas en los pacientes.

RESINAS SINTETICAS

Estas se incluyeron como materiales de restauración por ser insolubles, estéticas, insensibles a la deshidratación, económicas y relativamente fáciles de manejar.

Estas se empezaron a utilizar a finales de los años cuarenta y principios de la década de 1950, reunieron los requisitos de materiales estéticos y durables para dientes anteriores. La apariencia del diente y la insolubilidad a los fluidos bucales, las hicieron superiores al cemento de silicato por su alta contracción de polimerizado y bajo coeficiente de expansión térmica que deja defectos clínicos y fallas prematuras.

Posteriormente se les agregaron partículas inertes como relleno para reducir el cambio volumétrico en las resinas compuestas resolviendo la deficiencia causada por la alta contracción de polimerizado y elevado coeficiente de expansión térmica, lo que permitió que el relleno de las resinas de enlace fuera completo, eliminándose los defectos microscópicos.

Bowen desarrolló un nuevo tipo de material compuesto, sus innovaciones fueron el bisfenol A-glicidil metacrilato (Bis-GMA), una resina de dimetacrilato, con un silano que cubría las partículas de relleno para lograr un enlace químico de la resina. El Bis-GMA es de mayor peso molecular que el metil metacrilato. El uso del dimetacrilato amplía el enlace cruzado y mejora las propiedades del polímero.

El sistema de compuestos de base de resina y sus resinas de dimetacrilato se han usado para otras aplicaciones odontológicas, como selladores de depresiones y fisuras, agentes de enlace de dentina, cementos para fijar restauraciones y veneers.

Los cementos de resina aparecieron desde 1950 y estaban fabricados con resinas acrílicas y por lo tanto presentaron los problemas inherentes a este material de obturación, cayendo en desuso.

Con el desarrollo de las Resinas Compuestas y los sistemas adhesivos a Esmalte y Dentina, aparecieron nuevamente los cementos de resina, ahora con posibilidades de adhesión dentinaria, coeficientes de expansión térmica lineal más parecidos a los del diente, menor microfiltración y otras propiedades físicas mejoradas.

Lo que siempre se ha querido en la odontología es devolver estética y función a las piezas dentarias alteradas por caries.

COMPOSICIÓN DE LAS RESINAS SINTÉTICAS

MATERIALES COMPUESTOS PARA RESTAURACIÓN.

Material compuesto: es aquel que se forma de dos o más materiales diferentes con propiedades superiores o intermedias de los constituyentes individuales.

Materiales naturales: estos son el esmalte (matriz orgánica) y la dentina de los dientes (matriz consistente de la colagena), en ambos compuestos la partícula de relleno consiste en cristales de hidroxiapatita.

Principales componentes: son matriz de resina y partículas inorgánicas de relleno. Es necesario un agente (silano) para mantener enlace entre partículas de relleno inorgánico y la matriz de resina, un iniciador-activador para polimerizar la resina. Pequeñas cantidades de otros aditivos proporcionan estabilidad de color, pigmentos y opacificadores.

Matriz de resina: Los monómeros de alto peso molecular (Bis-GMA), son extremadamente viscosos a la temperatura ambiente. El uso de monómeros diluyentes ayuda a alcanzar niveles elevados de relleno y producir una pasta de consistencia manejable clínicamente. Diluyentes como los monómeros de metacrilato, monómeros de dimetacrilato (TEGDMA).

Cuando hay reducción de viscosidad, el TEGDMA en peso de 25% es agregado a Bis-GMA en peso de 75% tiene una viscosidad de 4 300 cP (centiPoises), en la viscosidad de la combinación 50/50 es 200 cP.

La Bis-GMA presenta propiedades mecánicas superiores a las de la resina acrílica, pero no se enlaza a la estructura dental con más eficacia. La contracción de polimerizado y el cambio dimensional térmico son consideraciones importantes para las resinas de relleno.

Partículas de relleno: Son producidas por pulido o trituración del cuarzo o vidrio en tamaños que oscilan entre 0.1 t 100nm. Partículas de sílice de tamaño coloidal (0.04nm), para microrelleno, son obtenidas por precipitación o pirolítico en el cual los átomos de sílica se presentan como compuestos de bajo peso molecular, como el cloruro de sílica, que polimerizan por calentamiento de cloruro de sílica en la atmósfera de O₂ y H₂. Las macromoléculas consisten en SiO₂, y son llamadas partículas de sílice pirógenas, de tamaño coloidal, constituyendo partículas de relleno.

La estética de una restauración de compuestos, debe presentar una translucidez aceptable, el índice de refracción del relleno debe estar cercano al de la resina. El Bis-GMA y el TEGDMA, el índice de refracción está entre 1.55 y 1.46, respectivamente, al mezclarlos en proporciones iguales por peso da un índice de refracción cercano a 1.5.

El cuarzo se ha usado mucho como relleno, tiene ventaja de ser químicamente inerte, demasiado duro, lo que dificulta la trituración dentro de las partículas finas.

Los números de cristales y de cerámica que contienen los metales pesados como el Bario, Estroncio y el circonio proporcionan radiopacidad de los materiales de relleno. Los cristales tienen índice de refracción aproximado de 1.5 cercano a las resinas.

Agentes de acoplamiento: Estos permiten que la matriz de polímero más flexible transfiera las tensiones a las partículas de relleno más rígidas. El agente de acoplamiento proporciona el enlace entre las dos fases del compuesto. Si es aplicado correctamente el agente de acoplamientos proporciona estabilidad hidrolítica para prevenir la penetración de agua a través de la interfaz relleno resina.

Los agentes de acoplamientos utilizados son titanatos y circonatos, el más frecuente de los silanos orgánicos, como -metacriloxipropiltrimetoxisilano el cual en estado hidrolizado, el silano contiene los grupos silanos enlazados con silanoles para formar enlace de siloxano.

El acoplamiento de los silanos orgánicos es importante para el funcionamiento clínico de los compuestos de base de resina.

Sistema Activador-Iniciador: Los radicales libres pueden ser generados por activación química o por activación energética (calor o luz). Los compuestos dentales para la colocación directa usan activación química o activación por luz, se comentarán ambos sistemas.

RESINAS ACTIVADAS QUÍMICAMENTE

La presentación de las resinas activadas químicamente se da en dos pastas, un iniciador (peróxido de benzoilo) y un activador (amina terciaria N,N-dimetil-p-toluidina). Se espatulan las dos pastas, la amina reacciona con el peróxido de benzoilo y forma radicales libres, iniciándose la polimerización. Esta resina se usa para restauraciones y reconstrucciones que no son fácilmente curadas por una fuente de luz.

RESINAS FOTOACTIVADAS:

Los primeros sistemas emplearon la luz ultravioleta para iniciar los radicales libres, en la actualidad han sido reemplazados por el sistema fotoactivado visible con capacidad para polimerizar espesores mayores a 2mm. Estos compuestos dentales fotoactivado se proporcionan como pasta simple contenida en una jeringa. Un foto - iniciador empleado es la canforoquinona, tiene límites de absorción entre 400 y 500nm en la región azul del espectro visible a la luz.

Inhibidores: Tienen fuerte potencial de reacción con radicales libres, en una breve exposición a la luz cuando se dispersa el material, el inhibidor reacciona con el radical libre y se inhibe la propagación de la cadena terminando la capacidad del radical libre de iniciar el proceso de polimerización. El inhibidor es el hidroxitolueno butilado (utilizado en concentraciones 0.01% por peso)

Modificadores Ópticos: El matizado se logra por la adición de diferentes pigmentos (óxidos metálicos diferentes agregados en cantidades pequeñas). La translucidez del compuesto permite pasar demasiada luz a través de la restauración, refleja menor cantidad de luz atrás del observador, esta deficiencia se corrige agregado un opacificador. Si se adiciona demasiado opacificador refleja demasiada luz y el observador se notara que la restauración es demasiado blanca (alto valor).

Entre los principales opacificadores que se pueden utilizar se encuentran el dióxido de titanio y el óxido de aluminio en pequeñas cantidades (0.001 a 0.007% en peso).

CEMENTOS A BASE DE RESINA.

COMPOSICIÓN

La composición de los cementos modernos a base de resina es parecida a la de los materiales de relleno de compuestos a base de resina (una matriz de resina con rellenos inorgánicos tratados con silano). Ya que la mayor parte de superficie del diente preparado es dentina, los monómeros con grupos funcionales que han sido usados para inducir la adhesión a la dentina se incorpora en estos cementos de resina.

También tienen organofosfonatos, hidroxietilmetacrilato (HEMA) y el sistema 4-metacriletil trimelítico anhídrido (4-META).

La adhesión del cemento al esmalte se puede obtener a través de la técnica de grabado ácido.

La polimerización se puede realizar por un sistema de inducción convencional de peróxido-amina o por activación de luz. La mayoría de los sistemas usan ambos mecanismos que son los sistemas de curado dual. Los rellenos son los usados en los compuestos (sílice o partículas de vidrio de 10 a 15 nm de diámetro) y la sílice coloidal es el que se usa en las resinas de microrrelleno.

Su composición esquematizada es la siguiente:

Bis GMA + RELLENOS INORGANICOS + AGENTES DE UNION

PROPIEDADES GENERALES

Los cementos a base de resina son insolubles en los fluidos bucales, hay gran diferencia entre un producto y otro por su composición, cantidades de monómeros diluyentes y niveles de relleno.

Estos cementos fueron diseñados para aplicaciones específicas y no de usos generales, formulado para proporcionar las características de manipulación requerida para aplicaciones particulares, dependiendo de lo que requerimos para la restauración que se vaya a cementar, varían en la adherencia directa de los brackets de ortodoncia, no tiene las mismas características de manipulación o las propiedades deseadas para los cementos de coronas y puentes.

Los cementos llamados adhesivos, que incorporan los sistemas de adhesión de fosfonato, HEMA o 4-META, estos desarrollan resistencia a la adhesión razonablemente buena para la dentina. La adhesión a la estructura del diente puede ser más difícil para los cementos a base en resinas que para algunos otros cementos, estos no tienen potencial anticariogénico.

PROPIEDADES BIOLÓGICAS

BIOCOMPATIBILIDAD DE LOS COMPUESTOS

Hay dos Aspectos: toxicidad química inherente del material, es posible que los componentes se distribuyan a través de los materiales y posteriormente lleguen a la pulpa. Desde el punto de vista toxicológica, estas pequeñas cantidades no causan daño tóxico; En el inmunológico pueden desarrollar una respuesta alérgica a estos materiales.

La filtración marginal es la consecuencia de la contracción del compuesto durante el polimerizado, causando crecimiento bacteriano y estos microorganismos ocasionarán caries secundarias, reacciones pulpares o ambas.

MANIPULACIÓN

Esta se da con dos pastas: El peróxido iniciador se encuentra en un recipiente y el activador de amina en otro. Los dos componentes se combinan para formar una mezcla en una almohadilla de papel en un lapso de 20 a 30 segundos. Es mejor remover el exceso de cemento inmediatamente después de que se cementa la restauración.

Los cementos fotocurados son sistemas de un componente individual como las resinas de relleno fotocuradas, empleadas para la cementación de la porcelana y las restauraciones de cerámica-vidrio, y adhesión directa de brackets de ortodoncia de cerámica.

APLICACIONES O USOS

Puentes Adheridos con Resina: Los cementos a base de resinas son una alternativa para los puentes de metal –cerámica. La preparación del diente pilar es mínima y es sólo en el esmalte de la superficie lingual y superficies roximales. Las superficies del esmalte del diente preparado son grabadas con ácido para proporcionar áreas de retención mecánica para el cemento de resina.

Brackets Ortodonticos: En la actualidad hay brackets de color del diente hechos de cerámica que son muy estéticos y para su aplicación se requiere de cementos a base de resinas.

Restauraciones de cerámica - vidrio: Son translúcidas y requieren sombras específicas de agentes de cementación para disminuir su apariencia estética. Los cementos a base de resina han sido el agente de cementación de elección reciente para incrustaciones de cerámica, coronas y puentes por su capacidad para reducir la fractura de las estructuras de cerámica.

FACTORES QUE AFECTAN LA CONFIABILIDAD EN LA UNIÓN DE CEMENTOS DE RESINA

El objetivo principal en la odontología restauradora es el sellado de la dentina expuesta (creada por las técnicas operatorias) para evitar la penetración microbiana y por tanto, minimizar la irritación pulpar y reducir la caries recurrente. Se usan cementos a base de resinas, los cuales son menos soluble en boca que en la mayoría de los otros cementos, lo que permite lograr un buen sellado.

Las variables que influyen sobre la calidad de la unión con un cemento de resina son:

- Resistencia del material-sustrato.
- Habilidad de la resina de humectar la superficie del sustrato.
- Calidad de la retención mecánica entre la resina y el sustrato.
- Resistencia de la resina curada.
- Tensiones inducidas en la resina durante el curado.
- Calidad de la retención mecánica entre la resina y la dentina.
- Habilidad de la resina de humectar la dentina.
- Resistencia del material-dentina.

Bajo ciertas condiciones, algunos de estos criterios pueden contradecirse unos con otros. Por ejemplo, el grabado de la superficie frecuentemente logra una retención mecánica. El aumento del grabado puede generar mayores retenciones en la superficie, pero también la debilita. El grabar

superficies resistentes al ácido (por ejemplo materiales a base de alúmina y ciertas aleaciones) puede no lograr retenciones mecánicas con las resinas.

Debido a estas consideraciones, diversos materiales necesitan diferentes tratamientos de sus superficies, a fin de lograr retención mecánica óptima y a la vez mantener su resistencia de unión material- sustrato.

La ventaja del grabado de la superficie o del método de la pérdida de los cristales de sal, es que las retenciones se forman en la superficie a ser cementada, dentro de la cual la resina puede penetrar y lograr una buena retención mecánica. Por otro lado el arenado produce defectos cónicos, a diferencia de las verdaderas retenciones, y no logra igual retención mecánica que resista a la fuerza tensional. Si las fuerzas de desalajo están orientadas paralelas a la superficie arenada, se mejora la retención al compararse con una superficie lisa.

ÉXITO DE LAS UNIONES ADHESIVAS

El éxito de las uniones adhesivas depende de que tan bien la resina penetra en el diente y en la superficie de las restauraciones.

Primero: la solución de silano debe estar fresca o de una formulación que no polimerice por condensación antes de su uso. El silano en contacto con el agua se hidroliza, los grupos de silanos hidrolizados reaccionan entre sí y pierden la habilidad de unirse a la superficie cerámica. Por lo tanto, los fabricantes de los silanos para uso dental, deben empaquetar sus productos en ampollas de vidrio o en otro contenedor que evite la humedad; La condición del silano debe verificarse mediante su translucidez, si se ha hidrolizado y reacciona con él mismo, la solución es de aspecto lechoso, en este caso se debe desechar.

Segundo: el problema que se presenta con la capa de silano es la formación de una capa multilocular, cuando se pincela sobre la superficie de cerámica. Una capa gruesa de silano puede bloquear las retenciones y no se curan completamente los factores que debilitan la unión.

Tercera: el silano no debe contaminarse luego de su colocación y previo a su contacto con la resina. Bajo condiciones ideales, el silano debe colocarse después de haber probado la restauración en boca; sin embargo, si la superficie de la cerámica está bien grabada, la retención mecánica es aún alta, sin tomar en cuenta contaminaciones pequeñas, lo que explica el promedio de éxito con la cementación de carillas y de inlays.

La cantidad de resina entre la dentina y la restauración también determinan el éxito de la unión adhesiva. El agua, oxígeno y otros contaminantes reducen el grado del curado. La contracción por polimerización que se presenta en la resina, mientras se realiza el curado, puede ser aún más perjudicial para la resistencia de la unión. Todos los adhesivos dentales desdichadamente se contraen mientras endurecen.

FACTORES QUE AFECTAN EN LA TENSIÓN CEMENTO RESINA

Un factor importante para reducir las tensiones de polimerización es la fluidez, que significa la deformación plástica del cemento durante el endurecimiento o en el periodo siguiente a éste, de cemento resinoso. El papel de la configuración de la restauración en cuanto a la capacidad de fluir y el desarrollo de la contracción de polimerización debe ser considerada.

La configuración es la relación de la superficie de unión a la superficie libre de restauración. Mientras mayor sea la superficie libre, más fácil es el proceso para fluir. La porosidad del material contribuye con la superficie libre y por lo tanto reduce las tensiones de la contracción por polimerización. Las restauraciones en superficies planas, por ejemplo, resinas compuestas directas en Clase V, no sufren de altas tensiones debido a contracción por polimerización, pero la tensión paralela al corte a la

interfase adhesivo/restauración, especialmente en el ámbito de los márgenes, puede comprometer el mantenimiento de la unión.

La contracción resulta de la polimerización y se produce en las primeras etapas del proceso de endurecimiento. La plasticidad (capacidad para fluir), la cual es inicialmente alta, disminuye con la polimerización (contracción), mientras que la rigidez aumenta (Módulos de Young). Considerando este aspecto y visualizando lo que sucede cuando un cemento a base de resinas endurece, por debajo de un inlay cerámico. Tenemos que el material presenta una alta fluidez (baja viscosidad).

Cuando comienza el endurecimiento, algo del material con baja viscosidad es separado de la zona marginal por debajo del inlay. Cuando la polimerización continua, la viscosidad aumenta y se hace más difícil para las fuerzas de contracción jalar el material que está por debajo del inlay. Por lo tanto el nivel de resistencia tensional y los niveles de tensión en de la superficie de la unión aumenta, así, la interacción mutua de la contracción, capacidad de fluir y la rigidez, afecta la tensión resultante.

LA UNIÓN INICIAL DE LOS CEMENTOS RESINOSOS A LA DENTINA Y EFECTO DE LAS CONDICIONES DEL MEDIO SOBRE LA MISMA

IMPORTANCIA CLÍNICA

La fuerza inicial de unión sugiere que las restauraciones recién cementadas no deben soportar fuerzas durante por lo menos una hora después de la colocación y que el exceso de cemento debe removerse antes de su endurecimiento.

La finalidad de este estudio fue el evaluar la resistencia inicial de la unión ante fuerzas traccionales de tres cementos resinosos comerciales (uno de curado dual y dos de curado químico) a la dentina de bovinos.

La unión se lleva a cabo en dos condiciones ambientales, denominadas ambiente de habitación (23°C/50% RH) y ambiente oral (30°C/80%RH). La resistencia de la unión ante la fuerza traccionales se registró al minuto y a los diez minutos, una hora y un día después de concluido el procedimiento de unión, el análisis se hizo mediante una ANOVA de una sola vía, Test PLSD de Fisher y la prueba t de student.

Los resultados indican que las fuerzas de unión fue estadísticamente mayores para todos los materiales ($p < 0.05$) a medida que pasaba el tiempo, excepto por el Bistite Resin Cement entre 10 minutos y una hora ($P > 0.05$).

La variación entre los ambientes en los que se realizó la unión se notó solamente en el caso del Bistite Resin Cement a los diez minutos y a la hora, y en el caso del Panavia 21 a los diez minutos.

Se concluyó que las fuerzas de unión eran inicialmente débiles para los materiales de curado químico, todos los materiales exhibieron fuerzas de unión más elevadas después de 24 horas, donde el medio ambiente tuvo poca influencia.

LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL ESTANDARIZADA (ISO).

La ISO en 1998 publica la norma numero 4049 para Odontología, Cementos a base de resinas, esta edición incluye los materiales restaurativos basados en polímero (materiales onlays/ inlays) procesados fuera de la boca, en operatoria dental o laboratorio. Estos se han agregado como clase 2, agrupándose 2 materiales en una clasificación rediseñada. Material que se cura por medios químicos y por la aplicación de energía externa (materiales de curado dual) también se han agregado a la clasificación como materiales clase 3.

Esta norma internacional incluye ahora requisitos para materiales pensados para la restauración de superficie oclusal (materiales tipo 1), y no cubre los materiales pensados para prevenir caries.

Se han hecho cambios a los métodos de prueba para la absorción de agua, solubilidad y radiopacidad para simplificar y mejorar la exactitud de las pruebas.

Los requisitos cualitativos y cuantitativos específicos para la libertad de riesgo biológico, no son incluidos en esta norma internacional; pero se recomienda evaluar el posible riesgo biológico o toxicología si se arriesga la referencia debe hacerse a ISO 10 993-1 y ISO 7405

**NORMA INTERNACIONAL DE ORGANIZACIÓN
COMITÉ TECNICO 106 - ODONTOLOGIA
SUBCOMITE 1 - RELLENOS Y MATERIALES RESTAURATIVOS**

ALCANCE

La Estandarización Internacional especifica los requerimientos para polímeros con rellenos, materiales restaurativos y materiales de cementación basados en resina, distribuido en forma conveniente para el mezclado terminal y la activación de energía externa intraoral o extraoral, además se tiene la intención de proponerse para el uso primario de restauraciones directas o indirectas en las cavidades de los dientes y en la aplicación inlays, onlays, veneers, coronas y puentes.

Esta estandarización internacional no cubre los requerimientos para proponer materiales polímeros para sub - estructurar las restauraciones metálicas indirectas veneers (ver ISO 10 477).

DEFINICIÓN

El propósito de la Organización Internacional Estandarizada es de seguir aplicando definiciones, así tenemos que:

Material de cementación opaco: Pigmentación intensa del material de cementación basado en polímero, intenta ocultar lo esencial de la estructura del diente.

Tonalidad opaca: La tonalidad del material restaurativo basado en polímero, intenta ser menos translucido, que la tonalidad no lo opaque

CLASIFICACIÓN

El propósito para la Internacional Estándar, los materiales restaurativos dentales basados en polímeros son la clasificación de los siguientes tipos:

Tipo I. Resina compuesta y material de restauración, la gran demanda por la fabricación de materiales restaurativos es conveniente para restauraciones involucradas en la superficie oclusal.

Tipo II. Otras resinas compuestas y materiales restaurativos.

Nota. Esta clasificación no es necesaria en los tipos de cementos a base de resina.

Las tres clases de los materiales restaurativos basados en polímeros y los materiales de cementación son los siguientes:

Clase I. Los materiales de autocurado de que sus efectos se muestran en la mezcla del activador y un iniciador.

Clase II. Los materiales de autocurado de que sus efectos muestran un marco efectuado por la aplicación de energía de origen exterior, mientras cada luz va dar azul y se subdivide en los siguientes:

Grupo 1. Son materiales de quien su uso requiere de la aplicación de energía intraoralmente.

Grupo 2. Son materiales de quien su uso requiere de la aplicación de energía aplicada extraoralmente.

Nota 1. Los materiales pueden ser exigidos por fabricación de ambos grupos 1 y 2. En este suceso los materiales mostraron que deben cumplir los Requerimientos para ambos grupos.

Nota 2. De los materiales de cementación la clase 2 fue separada dentro del grupo 1 solamente.

Clase III. Los materiales de curado dual, que son curados por la aplicación de energía exterior y solo tiene presente mecanismos de autocurado

REQUERIMIENTOS

BIOCOMPATIBILIDAD

Las pruebas de biocompatibilidad deben seguir la norma ISO 74054 y 10993.

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

General

El material restaurativo será, distribuido en precolores, tono estándar, cada tono incluye un tono opaco, el cual es capaz de satisfacer los requerimientos para curarlo con la intensidad de la luz de la lámpara, la estabilidad del color que sea apropiado de los tipos y clases de materiales. Sin embargo cada material descrito puede ser modificado o combinado para su uso prescrito, cuando lo usamos solo o se usa con la máxima recomendación proporcionada de la matriz o combinado.

Similarmente el material de cementación es descrito por la fabricación en tonos estándar, cada tono, incluyendo material de cementación opaco, muestran ser capaz de satisfacer todos los requerimientos para profundizar el curado.

Espesor de la película, en materiales de cementación.

El espesor de la película en los materiales de cementación será mayor de 10 micrones sobre cualquier valor exigido por el fabricante y en todo caso será mayor que 50 micrones.

Tiempo del trabajo, la primera clasificando clase 3 y materiales restaurativos.

Estos materiales no estarán menos de 90s.

Tiempo de trabajo, materiales restaurativos y con relleno clase 1 y clase 3.

En 60s después de haber terminado la mezcla, el material será capaz de formar una capa delgada y no sé durante su formación no habrá ningún formara ningún cambio perceptible en su homogeneidad.

Tiempo de endurecimiento, de los materiales clase 1.

El tiempo en que actúa para los materiales restaurativos y con rellenos clase 1, no será mayor de 5 minutos. El tiempo en el que actúa para la clase 1 de los materiales de cementación, no será mayor que 10min.

Tiempo de endurecimiento, clase 3 de los materiales.

En Tiempo de endurecimiento, los materiales clase 3, no tardaran más de 10min.

Sensibilidad a la luz ambiente, clase 2 de los materiales.

Indican la norma que el material seguirá siendo físicamente homogéneo.

Profundidad del curado, clase 2 de los materiales.

La profundidad de curado, la clase 2 de materiales restaurativos y de relleno no será menor 1 mm, estos son etiquetados por el fabricante como

tonalidad opaca, o no menor de 1,5 mm para otros materiales restaurativos y de relleno.

La profundidad del curado de los materiales de cementación, no tardara menos de 0,5 mm si ellos son etiquetados por el fabricante como opacos, o no ser menor de 1,5 mm para otros materiales.

En todo caso, los valores para todos lo materiales, con la excepción de materiales de cementación opacos, serán ninguno más de 0,5 debajo del valor declarado por el fabricante.

Resistencia flexural, de los materiales tipo 1 y tipo 2

La resistencia flexural de los materiales del tipo 1 y tipo 2, deben tener fuerzas iguales o mayores que los límites especificados en la siguiente tabla:

Tabla 1

Resistencia Flexural		
Tipo 1	Clase 1	80 Mpa
	Clase 2, grupo 1	80 Mpa
	Clase 2, grupo 2	100 Mpa
	Clase 3	80 Mpa
Tipo 2	Clase 1	50 Mpa
	Clase 2, grupo 1	50 Mpa
	Clase 3	50 Mpa

Solubilidad y sorción de agua.

a) los riesgos de sorción de agua de todos los materiales deben tener resistencias iguales o más bajo que 40 ug/mm³.

b) La solubilidad de todos los materiales debe tener fuerza igual o más baja que 7,5 ug/mm³.

Opacidad, materiales restaurativos y de relleno.

La opacidad del material fijo se emparejará estrechamente de la guía de la opacidad no es proporcionado por el fabricante, entonces el fabricante nombrará un guía de opacidad disponibles comercialmente que se usará evaluando complacencia con este requisito. Además, el material fijo será uniformemente pigmentado cuando se examino la amplificación.

Estabilidad en color después de la irradiación y absorción de agua.

Ningún cambio ligero de color será observado en los materiales restaurativos y de relleno. En respecto a los materiales de cementación, se probará solo estabilidad de color en caso de la demanda de un fabricante para estabilidad del color. En caso de demanda semejante, ningún cambio ligero de color se observará después ser probado el material.

Radiopacidad

La fabricación es en demanda de que el material este radiopaco, la radiopacidad, debe tener fuerza igual o mayor que el mismo espesor de aluminio y no menos de 0,5 mm de cualquier valor exigido por el fabricante.

Tabla 2

Requisitos en las propiedades físicas y químicas para los materiales de cementación.

Clase De Material	Espesor De la película	Tiempo De trabajo	Tiempo de endurecimiento	Sensibilidad del curado.	Soeccion del Agua.	Solubilidad.
Clase 1	Máximo 50um	Mínimo 60 seg.	Máximo 10 min.		Máximo 40ug/mm ³	Máximo 7,5ug/mm ³
Clase 2	Máximo 50um			Mínimo 0,5 mm.(opaco) Mínimo 1,5 mm.(otros)	Máximo 40ug/mm ³	Máximo 7,5 ug/mm ³
Clase 3	Máximo 50um	Mínimo 60 seg.	Máximo 10 min.		Máximo 40ug/mm ³	Máximo 7,5 ug/mm ³

1-El valor determinado no será mayor de 10um sobre cualquier valor exigido por el fabricante

2. En cualquier evento, el valor para todos los materiales, con excepción del material de cementación opaco, será mayor de 0,5mm por debajo del valor declarado por el fabricante.

Tabla 3. Requisitos de las propiedades físicas y químicas de los materiales restaurativos.

Clase De Material	Requerimientos	Tiempo De trabajo	Tiempo de endurecimiento	Sensibilidad del curado.	Sorción del Agua.	Solubilidad.
Clase 1		Mínimo 60 seg.	Máximo 5 min.		Máximo 40ug/mm ³	Máximo 7,5 ug/mm ³
Clase 2				Mínimo 1 mm (opaco) Mínimo 1,5 mm.(otros)	Máximo 40ug/mm ³	Máximo 7,5 ug/mm ³
Clase 3		Mínimo 90 seg.	Máximo 10 min.		Máximo 40ug/mm ³	Máximo 7,5 ug/mm ³

En cualquier evento, el valor para todos los materiales será mayor de 0,5mm, por debajo del valor declarado por el fabricante.

INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE E INFORMACIÓN PARA EL USUARIO.

La información siguiente junto con una descripción del producto acompañará cada material individualmente.

El componente principal de la base del polímero es orgánico.

- a) El rango de dimensiones de partículas de relleno inorgánicas al porcentaje por volumen total de relleno inorgánico.
- b) Indicaciones para su uso clínico,
- c) Las instrucciones para la preparación y proporciona los componentes y la mezcla que incluyen cualquier precaución necesaria con respecto a la manipulación del material, Incluirá las condiciones del ambiente bajo los que esto debe llevarse a cabo,
- d) La fuente de energía externa recomendada y el procedimiento de exposición cronometrado para todas las versiones de los materiales clase 2 y 3, y, en el caso de los materiales clase 2, la profundidad a que el material se cura después de la exposición recomendada. ,
- e) Información recomendada de su base, otras medidas proteccionistas recomendadas, si es probable que el material cause irritación pulpar,

- f) Instrucciones recomendadas para terminación.
- g) Se recomienda el almacenamiento, refrigeración.
- h) Los ingredientes activos farmacológicamente cuando se presenta,
- i) Indicaciones especiales o advertencias cuando es necesario en respecto a tales propiedades como tóxico, inflamable o irritaciones características del tejido,
- j) El fabricante proporcionará una guía de tonalidades del material para su uso.
- k) En caso de los materiales de cementación si el material tiene afinidad química con el metal.

ANTECEDENTES DE LOS CEMENTOS A BASE DE RESINA

Entre los antecedentes más importantes de los cementos a base de resina, se encuentran, los perfiles técnicos y algunas propiedades proporcionado por el fabricante.

VARIOLINK

El sistema de variolink pertenece a un grupo de curado dual compuestos cementantes adhesivos usados para la cementación de todas las cerámicas indirectas, ceromeros y restauraciones compuestas.

Variolink desde 1993, ha pertenecido a uno de los compuestos cementantes más estéticos. Junto con el adhesivo dental Syntac, el material ha tenido varios estudios clínicos e investigaciones.

Variolink II es el sucesor de Variolink. Variolink II es indicado para la cementación de toda cerámica, ceromeros y restauraciones compuestas y es recomendado especialmente en la Cerámica IPS Empress y ceromeros Targis Vectris.

Lo encontramos al Variolink II en 5 tonalidades, 3 en translucido, 3 consistencia, baja viscosidad, alta viscosidad y ultra alta viscosidad para aplicaciones en técnicas de ultrasonido.

- ESTÉTICA INDIVIDUALIZADA.

Armoniosa combinación de colores.

Variolink II está ahora disponible en 5 colores diferentes y 3 grados de translucidez, permitiendo una combinación de colores consiguiendo resultados individualizados y altamente estéticos.

El color transparente, permite utilizar un color neutro para el cementado. Este color no interfiere en el color de la estructura dental circundante ni con la restauración. Los colores blanco, amarillo y marrón, estos colores permiten modificaciones del color.

El nuevo color blanco opaco presenta propiedades accesibles de enmascaramiento, es indicado en preparaciones con coloraciones intensas.

Simulación de color con Variolink Try-In

Es una pasta de glicerina hidrosoluble, pigmentada de igual forma que los colores de Variolink II. Mediante este gel de prueba se puede comprobar, antes de la cementación con Variolink II el resultado estético final evitando así sorpresas desagradables por selección de color incorrectos.

- **SEGURIDAD CLÍNICA**

Seguridad gracias a materiales clínicamente probados.

En combinación con el sistema de adhesión esmalte-dentinario, Syntac, Variolink, representa un sistema estético de cementación probado clínicamente.

La fiabilidad clínica del sistema de cementación de Variolink II ha sido probada por estudios clínicos a largo plazo y por las más de 4 millones de restauraciones estéticas que han sido fijadas con Variolink desde 1993.

Fiabilidad por la liberación de flúor.

Vivadent es pionero en el desarrollo de materiales Composite liberados de flúor. Variolink II se caracteriza por dos rellenos especiales que proporcionan liberación de flúor a largo plazo. En este caso también los excelentes márgenes que se consiguen están además protegidos de desmineralizaciones por la liberación de flúor.

Fiabilidad gracias a la radiopacidad

Variolink II muestra el más alto grado de radiopacidad, no alcanzado por ningún otro sistema de cementación. Este hecho permite identificar fácilmente caries secundaria y excesos de material mediante rayos.

- EXCELENTES PROPIEDADES DE MANIPULACIÓN.

Sin presión de tiempo durante la manipulación.

La fotopolimerización le permite determinar el tiempo de polimerización. Además, un nuevo sistema de catalizadores, reduce la sensibilidad a la luz ambiente y operatoria. Esto proporciona un mayor margen de tiempo de trabajo durante el cementado.

Tres diferentes consistencias.

El sistema Variolink II está disponible con 3 grados de viscosidad: ultra, alta y baja viscosidad. La viscosidad ultra se utiliza para la técnica de cementado con ultra sonido. Además, siempre se dispone de una viscosidad apropiada según las diferentes necesidades clínicas.

Fiabilidad en la aplicación.

El sistema Variolink II representa una combinación única de componentes óptimamente coordinados, una conveniente forma de suministro y unas instrucciones de uso fáciles de seguir. De esta manera, trabajar con el sistema Variolink II representa rapidez, facilidad y seguridad. Además se aumenta la calidad de las restauraciones.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE 3M RelyX™ ARC

Los cementos de resina adhesivo permanente 3M™ RelyX™ ARC, curado dual, cemento de resina pasta-pasta fueron desarrollados para ser usado en 3M como un sistema adhesivo dental solo de unión. Usado en esta combinación, el sistema es indicado para unión en restauraciones indirectas tales en coronas, puentes, puentes Maryland adhesivos, inlays, onlays, y para cementación de postes endodóntico, metal porcelana-mecha en metal. El sistema puede solo ser usado para adhesivo (unión) restauraciones amalgamas.

El cemento de resina RelyX ARC proporciona al sistema de curado dual que tenga aproximadamente 2 minutos de tiempo de trabajo. Si el autocurado tiene señalado un tiempo de 10 minutos desde el inicio de la mezcla. El material puede ser light cured al acelerar el tiempo señalado de la reacción para aplicación donde la luz hace a los cementos accesibles.

Los cementos de resina RelyX ARC son una oferta material con fuerza física alta, resistencia al desgaste alta, fuerza de adhesión alta variable y la combinación de una película espesa cuando usamos con el adhesivo Single Bond. Las propiedades estéticas, matiz y opacidad, donde determinaron a través de dentista. El cemento de resina RelyX ARC es disponible en tono transparente (A1) y el universal (A3).

En Adición, el cemento de resina RelyX ARC proporciona mejores propiedades en el manejo. RelyX ARC cemento de resina fue formulado a

través del cliente en la entrada determinada el manejo opcional de las características a proporcionar un terminado fácil, las localidades fáciles y levantar el cemento. Los cementos de resina RelyX ARC contiene un nuevo componente polimerizado específico para su aplicación. En nuevo componente polímero dimetacrilato que modifica el manejo del material y proporciona los siguientes beneficios:

- El cemento fluye fácilmente por el espacio de la corona pero no se agota en la inversión de la corona.
- El cemento fluye durante la fijación de la corona cuando sin quedar nada en él margen nos permite limpiarlo fácilmente.
- El exceso del cemento forma una fase intermedia en aproximadamente 2-3 minutos que permite al cemento ser limpiado fácilmente de instrumento.
- Los cementos son cepillados para una aplicación fácil en una amalgama adhesiva.

El cemento de resina 3M™ RelyX™ ARC es un paquete de mecanismo entregado nuevo llamado 3M™ dispensador Clicker. El dispensador Clicker es similar en construcción de jeringa doble jeringa. Esto es tamaño por tamaño en el cartucho contiene pastas A y B en el cemento.

El dispensador requiere de un golpe por cada aplicación puede variar pero los siguientes son proporcionar en línea guiada por un número medio de golpes requeridos para varias aplicaciones:

- unión de amalgama, en inlays pequeñas 2 clicks
- Inlays largas, postes, onlays pequeñas,
Coronas anteriores y puentes anteriores. 3 clicks
- onlays largas, puentes Maryland, coronas
Y puentes posteriores. 4 clicks

LINEA DE PRODUCTOS DE CEMENTOS 3M, USOS E INDICACIONES

La variedad de cementos permanentes es disponible para el dentista en varios tipos de cementaciones y restauraciones. Un ejemplo de este tipo de cementos permanentes incluyen cementos de resina, resina reforzada con ionómero de vidrio, compomeros, ionómero de vidrio tradicional, policarboilatos y fosfato de zinc.

CEMENTO DE RESINA ADHESIVA 3M TM RelyX ARC

El cemento de resina RelyX ARC es designado para ser usado solo con un adhesivo de unión dental 3M. El adhesivo de unión es usado sobre restauraciones indirectas y para postes endodóntico.

Los cementos de resina RelyX ARC son un sistema indicado para cementación de restauraciones estéticas indirectas compuestas de porcelana, cerámicos de compuestos precurados. Las tonalidades y opacidad fueron determinadas por los dentistas para proporcionar resultados para estas restauraciones.

El sistema de cementos de resina RelyX ARC es solo indicado para restauraciones indirectas compuestas por metal o PFM donde la mínima estructura de dientes y es requerimientos adicionales con retención. Los sistemas proporcionan una fuerza de unión alta en los dientes y las restauraciones necesitan tener retención.

Fue adicionado mencionar acerca de las restauraciones indirectas, el sistema de cemento de resina RelyX ARC es indicado para la cementación de postes endodóntico y para adhesivo en restauraciones de amalgamas. Al cabo de un tiempo los cementos de resina RelyX ARC es componente para uniones veneers, el número reducido de opciones mostradas y viscosidad bajo mínima variado para la aplicación. 3m TM Opal Luting Composite es designado especialmente para uniones veneer y es recomendada para esta aplicación.

3M OPAL LUTING COMPOSITE.

Es unos cementos de resina desarrollada con baja consistencia y rango especificado para la cementación de porcelanas Veneers. Es usado solo con el adhesivo de unión 3M Scotchbond, sistema adhesivo con múltiples propósitos para uniones de compuestos cementados en los dientes y en las veneer.

Opal luting Composite consiste en una pasta A y B. La pasta A es cemento de curado bajo usado para uniones directas o en los dientes veneers. La pasta B es un intento para determinar sombrear la pasta A muestra ser usada en la unión final de los Veneer.

Opal luting Composite fue recomendado originalmente para aplicaciones indirectas cada inlays y onlays, sin embargo, la baja viscosidad de él material puede no ser preferido para esta aplicación.

Este material no es recomendado y no tiene aprobación regulatoria para este uso de cementación de porcelanas, cerámicas y coronas compuestas. El cemento de resina RelyX ARC fue de viscosidad baja que es ideal para uniones de estas restauraciones y en por lo tanto es recomendada.

CEMENTO DE RESINA 3M SCOTCHBOND

Es usado en combinación con el sistema adhesivo de múltiples propósitos. El cemento de resina Scotchbond es indicado para las mismas aplicaciones del cemento de resina adhesivo 3M RelyX ARC con excepción de unión de amalgama.

El cemento de resina RelyX ARC intenta remplazar la existencia del cemento de resinas Scotchbond.

COMPOSICIÓN DEL CEMENTO DE RESINA ADHESIVA 3M RELYX ARC

Es un metacrilato basado en un material de resina cementantes designado para ser usado con 3M Single Bond Dental Adhesiva Sistema. El cemento de resina RelyX ARC es un sistema en dos partes, consiste en las pastas A y B en un paquete de 3M en el Dispensador Clicker. El dispersador Clicker contiene 4.5g. de cemento de resina RelyX ARC.

La resina compuesta por Bisfenol-A- diglidileter - dimetacrilato (bis-GMA) y -Trietilel glicol dimetacrilato (TEGDMA) polimero. La masa Silica Zirconia es usada a impartir radiopacidad, resistencia de desgaste y fuerza física. La carga de la masa mezclada de los cementos RelyX ARC es aproximadamente 67.5% por peso. La partícula de tamaño medio para la masa es aproximadamente 1.5µm.

El cemento de resina RelyX ARC contiene un nuevo componente para que sea patentado en la aplicación. El componente nuevo es el polímero dimetacrilato que modificado el material permitiendo mejorar el manejo y su característica fáciles de limpiar.

Los cementos de resina RelyX ARC pasta A es una masa de aproximadamente 68% por peso de la masa sílice-zirconia. Contiene pigmentos para dos tonalidades. Contiene un sistema fotoiniciador y una amina. El fotoiniciador permite para un bajo curado cuando es expuesto a la luz visible azul den 400-500 nanómetros en un rango. La amina reacciona con él peróxido de la Pasta B e inicia una reacción de autocurado. Pasta B es una masa aproximadamente de 67% de peso, contiene una porción de peróxido químicamente autocurado. Peroxido de benzoilo puede reaccionar con la amina de la pasta A e iniciar la reacción de autocurado.

EL SISTEMA ADHESIVO DE UNIÓN DENTAL.

Scotchbond es un 35% de peso en ácido fosfórico gel. El pH de 0.6.

El adhesivo dental Single Bond es una frasco adhesivo que contiene etanol, 2 hidroxietil metacrilato HEMA, bis-GMA, otras resinas dimetacrilato, copolímero ácido policarboxilato modificado con metacrilato, y pequeñas cantidades de agua como sistema patente fotoiniciador ,

COMPOSICION DEL CEMENTO 3M RelyX CERAMIC PRIMER.

Es una solución estable de prehidrolyzed silane-coupling agente, alcohol y agua.

Propiedades: De acuerdo con la especificación de la norma ISO 4049:1998, éste debe ofrecernos, resistencia flexural, solubilidad, sorción de agua, tiempo de trabajo, radiopacidad y estabilidad en el color.

El método debe proporcionar adhesión, desgaste, resistencia, fuerza compresiva y diametral en el cuerpo de curado dual y autocurado de la preparación, viscosidad y velocidad de desgaste.

En 1997, en la Escuela Militar de Odontología la CAP 2/o. Enfermera. Martha Patricia Sánchez maya; realizo el estudio de la valoración de las propiedades físicas de tres resinas duales como agentes cementantes, obteniendo como resultado los siguientes valores para resistencia flexural y fuerza compresiva.

En la primera tabla con respecto a la resistencia flexural, las muestras rectangulares de diferentes marcas de resinas cementantes y restaurativa.

El promedio del grupo control resina degufill, autopolimerizable tubo como resultado promedio en Mpa 69.91, grupo de control resina z-100, fotopolimerizable, la resina dual cemento fue de 108.55, resina dual Opal luthing fue de 100.558, y por ultimo resina dual twinlook, fue de 89.72 en promedio y serán en megapascales a las 24 horas.

En la segunda tabla es con respecto a la fuerza compresiva: la muestras cilíndricos de diferentes marcas de resina cementante y restaurativa. Los resultados promedio es:

Grupo control resina Z-100 fotopolierizable fue de 334.28.

Grupo control resina degufill: 220.2, Resina dual Twinlook fue de 230.76.

Resina dual cemento fue de, 262. 758, y por último resina dual opal luthing fue de 281,134. (Los valores son en Mpa).

EL MÉTODO SIMPLE DE AUMENTAR LA ADHERENCIA ENTRE LOS CEMENTOS DE RESINA Y LAS ALEACIONES DE ORO: ESTUDIO PILOTO.

Realizado por el Dr. Adeola Ogunyinka en el Colegio de Medicina, Universidad de Ibadan, Nigeria en 1998.

El propósito de este estudio es probar 2 resinas Bis-GMA de los cementos de resina en las aleaciones de oro, obligando grabar sus fuerzas de unión, y determinar si el almacenamiento agua afecta la fuerza de la unión inicial presente en la cementación

Los materiales y métodos utilizados en el estudio, fueron el Panavia Ex y Panavia 21 que consolidan los cementos de resina tipo III, la aleación de oro será moderada en tanto a sus fuerzas. Las muestras eran cementadas en

pares de estos cementos. En un grupo, la cementación perseguía la realización de los procedimientos del cementado. En otro grupo, se guardaron las superficies en agua a 37°C durante las primeras 48 horas antes de la cementación.

Los resultados fueron que el almacenamiento de las muestras en agua antes de la cementación parecía aumentar resistencia en la unión de la aleación con la resina al fracaso con aplicación de fuerzas del esquileo.

En conclusión de este estudio piloto se sugirió que sería ventajoso estropear la aleación de oro, teniéndolo en agua durante 48 horas antes de la cementación.

Las Implicaciones Clínicas: estos experimentos indicaron más de un triple aumento de valores de fuerza de unión fueron malos para ambos cementos de resina Panavia Ex y Panavia 21, cuando las superficies del diente fueron consolidadas después del almacenamiento en agua a 37°C durante 48 horas.

LA DISMINUCIÓN DE LAS FUERZAS DE UNIÓN EN 2 PASTAS. SISTEMA DE CEMENTOS A BASE DE RESINA AGENTES DE UNIÓN PARA EL ESMALTE

Este estudio fue realizado por el Dr. Donna L Dixon. En la Universidad de Alabama, Escuela de Odontología Birmingham, Ala. , Universidad de Kentucky, Colegio de Odontología, Lexington, Ky.

Los cementos de resina adhesivos son usados para unir las superficies metálicas de prótesis fija con éxito en los dientes. Panavia 21 es un cemento que se suma a la serie de los cementos de resina adhesivos Panavia.

El propósito de esta investigación fue moderado por las fuerzas de unión de dos tipos de muestras de aleaciones (olympia y Rexillium III) unió al cemento con Panavia 21.

Los materiales y métodos, después de una porcelana simulada la sucesión de la función de las muestras de las aleaciones se unió a los dientes y fueron sujetas después del almacenamiento de agua durante 2 semanas, La termocyclina durante 55 ciclos y almacenamiento de agua durante 2 semanas adicionales. La fecha se analizó con un análisis de manera de variación(alfa + ó - 0.05).

Los resultados de este estudio fueron que las fuerzas de unión del Rexillium III a las muestras de Olympia unieron las preparaciones y los unieron al esmalte significativamente bajo que las muestras de las preparaciones y se grabo el esmalte con Panavia 21 agente de cementación.

Bajo ciertas condiciones de esta investigación, se concluye que las fuerzas de unión del Rexillum y la de las muestras de Olympia se unieron con los cementos de Panavia 21, en cambio el esmalte presentó una unión baja, las fuerzas de unión generaron para las muestras del esmalte preparado y grabados.

EFFECTO DEL ÁNGULO DE CONVERGENCIA EN LA RETENCIÓN DE RETENEDORES DE RESINA GARANTIZADOS CONSOLIDAN CON CEMENTOS RESINOSOS.

Este estudio fue realizado por el Dr. Aspasis Sarafiznou y Nikos M. Kafandaris, en la Universidad de Aristotelian, Thessaloniki, Grecia, en 1997.

La poca retención es una causa común de los fracasos para las restauraciones garantizadas de resina.

El propósito de este estudio es evaluar el efecto del ángulo de convergencia de las preparaciones del diente en la retención de restauraciones garantizadas de resina, el cemento con adhesivo y los cementos convencionales de resina.

Los materiales y métodos en este estudio fueron 80 retenedores posteriores con cuatro ángulos de las preparaciones diferentes de los dientes, eran cementos de resina diferentes y la fuerza retentiva era moderada.

Los resultados indicaron que un aumento adelgazando la preparación del diente producía pérdida de retención y variables, eran estadísticamente significantes para ambos cementos usados cuando los ángulos de convergencia excedieron 10 grados y en segundo se lavo los retenedores de níquel- cromo, con arena a presión, combinados con resinas adhesivas, deben mantener retención suficiente por detrás de las dentaduras postizas parcialmente fijas con resinas.

Este estudio evaluó el efecto en la preparación del diente concluyendo que los ángulos de convergencia en la retención de RBRs consolidan con un adhesivo o un cemento de resina convencional. La fuerza retentiva de los 80 retenedores posteriores eran preparaciones de los dientes, manejadas con dos cementos de resina diferentes.

Dentro de los límites de este estudio, se manejaron las conclusiones siguientes:

1. La elevación del ángulo de convergencia de las restauraciones redujo las fuerzas retentivas de RBR₂ se consolida con el Panavia o el cemento de resina MBA.
2. La pérdida en retención no era estadísticamente significante para ambos cementos de resina usados cuando el ángulo de convergencia se encontraba menor de 19 dregess.

3. Las restauraciones se consolidaron con el cemento de resina Panavia 21, mostrando fuerzas retentivas mayores que las muestras que consolidaron con cemento de resina MBA.

RESINOMER.

El Resinomer es de curado dual, que contiene vidrio, el fluoruro que desprende es un compuesto viscoso y con características de flujo que le hacen ser un producto dental casi ideal y agente de cementación. Los monómeros hidrófilos usados en el Resinomer son basados en dos uniones químicas y promueven adherencia a los metales dentales.

La liberación del fluoruro, une a los metales proporcionándoles un ambiente excepcional para la técnica de adhesión de la amalgama. La condensación de la amalgama en el curado de la capa de Resinomer crea una tenacidad en las uniones mecánicas de la amalgama. La adherencia química también ocurre con el dimetacrilato de disulfone (DSDM), uno de los monómeros presentes en el Resinomer. Además el adhesivo de unión, Resinomer proporciona un efecto bajo.

Se piensa que el Resinomer es usado en las uniones de dentina o esmalte. Estos primeros tienen una fuerza esencialmente impenetrable, la fuerza de adhesión a la dentina es alta.

La unión del Resinomer All-Bond 2 produce adhesión en la resina que excede la fuerza cohesiva de la dentina 2.

Las precauciones del Resinomer son que inhibió la capa del aire. Es decir, cuando se colocó el producto para la mezcla exacta, la superficie no deberá estar en contacto con el aire. El Resinomer fija completamente cuando el aire se excluye como ocurriría cuando el material se cubre con materiales restaurativos.

La temperatura ambiente en el tiempo en que se trabajó el Resinomer es de 9 minutos y el tiempo de endurecimiento 7 minutos. Sin embargo, el tiempo de trabajo se acorta cuando se colocó en la cavidad oral en contacto con las primeras aminas como NTG-GMA.

El Resinomer es contraindicado para todas las restauraciones cerámicas.

Procedimiento de la cementación.

Se mezclan cantidades iguales de Resinomer (base y catalizador) en una loseta, mezclando durante 10 segundos. Llène el aspecto interior de la restauración de Resinomer, usando una espátula u otros instrumentos conveniente. Se coloca la restauración al diente con presión pasiva y se elimina el excedente con un cepillo o instrumento. Para limpiar completamente durante la fijación inicial o fase de gel.

PANAVIA 21

Es un cemento de resina de multi-propósitos que pone nuevas formas fáciles de manejar y su función es de unión. Panavia 21 proporciona una adherencia excepcional a todos los metales dentales, amalgama, las cerámicas y porcelana. Panavia 21 fue especialmente desarrollado de un solo paso, permite unirse directamente de un solo paso al esmalte y dentina sin el ácido grabador y sin preocupación de sensibilidad postoperatoria.(ED Primer).

En Panavia 21 su es formula de pasta-pasta y se usa fácilmente con el dispensador que garantiza una mezcla consistente y de funcionamiento exacto en tiempos para cada uso. Disponible en tres tonos: color del diente, normal blanco y opaco.

Componente de material.

El catalizador Panavia 21 de pasta pasta es de 4ml.

Pasta Universal de Panavia 21 es de 4ml.

El líquido Primer es A (4ml) y el Primer B (4ml).

El Oxiguard II (6ml).

Panavia con agente grabador V (5ml)

Beneficios del material

ED Primer (con 5-NMSA)- Condiciones del esmalte y dentina juntos. Elimina el grabado con ácido. Previene descalcificación excesiva. Proporciona desensibilizar y acción antibacterial.

Fuerza de unión y sellado buenas- No tenemos que preocuparnos del fracaso de la unión químicamente con la unión de prótesis de metal.

El ambiente anaerobio- el tiempo de trabajo acostumbrado, no hay necesidad de apurarse, el problema es limpiar el excedente de cemento.

Formula de pasta-pasta- Es rápido, conveniente y exacto. Al mezclar líquido polvo no podemos asegurar si es exacto.

En la colocación de la mezcla con el dispensador obtenemos resultados favorables. Los procedimientos son más fáciles. El espesor de la película es excelente- El espesor de la película es de 19 micras para el sellado exacto.

El rango de aplicación- Económico. El producto solo une todas las preparaciones de coronas onlays (incluyendo cerámica) y los puentes, restauraciones de amalgama y postes.

RELATIVA FORMACIÓN DE VACÍO EN LA CEMENTACIÓN CON RESINA INLAYS CERÁMICA Y AGENTES DE UNIÓN PARA LA DENTINA.

El estudio fue realizado por el Dr. John A. Sorensen, Dr. Erik Munksgaard, En la Universidad Científica de la Salud Oregon, en 1996.

El efecto de los agentes de unión de la dentina (DBAs) en la contracción del vacío formado en el piso de la cavidad de la cementación basándose en resina para restauraciones de cerámica inlays fue investigado. Las cavidades de la dentina pretenden con uno de los 12 DBAs antes de cementar la cerámica inlays con un cemento de resina de curado dual. Las Dimensiones de la sección cruzada revelaron que la amplitud del espacio malo fue reducida, de 21% a 80% comparado con las muestras preparadas para el control del DBAs. La magnitud de la reducción del hueco dependía del tipo de agente que los unía. Ninguno de los agentes de unión de la dentina probada pudo eliminar desarrollo de interfacial completamente.

Los resultados indican que algunos agentes de unión de la dentina pudieron reducir substancialmente la contracción del vacío, pero ninguno era capaz completamente de eliminar el desarrollo de vacíos interfaciales causados por la contracción que presenta la resina.

CONCLUSIONES

En la actualidad han aparecido en el mercado una gran variedad de productos dentales de los cuales no existe la suficiente información en cuanto a sus propiedades físicas y sus variantes, lo que provoca que los profesionales de la materia se vean limitados en el uso de dichos productos ya que la única información que existe de los cementos a base de resinas es la que proporciona el fabricante.

Después de haber analizado las propiedades físicas y los estudios a que fueron sometidos los cementos a base de resina de acuerdo a los autores consultados en el presente trabajo se concluye:

Primera: En su mayoría son buenos los cementos a base de resina y facilitan la labor de los Cirujanos Dentistas para la aplicación de las innovaciones en materiales estéticos.

Segunda: De los artículos que se revisaron los cementos a base de resinas que mejor cumplieron con los requerimientos exigidos por la norma ISO No. 4049, fueron el Panavia 21 y Variolink II.

Tercera: De acuerdo a los comportamientos físicos el Ophal Luting es el que mejor respondió a las pruebas realizadas a los cementos a base de resinas.

Cuarta: El cemento RelyX ARC, cuenta en su composición con Ionomero de vidrio lo que provoca una considerable liberación de Fluor, por lo cual no se puede comparar con otras propiedades de los cementos a base de resina.

BIBLIOGRAFIA

1. RALPH W. PHILLIPS, La Ciencia de los Materiales Dentales de Phillips. Edit. Interamericana, México-1999. 746 pp.
2. BARCELO SANTANA, Federico, Antología del Curso de Materiales Dentales. Edit. UNAM, México-1996. 463 pp.
3. SANCHEZ MAYA, Martha Patricia, valoracion de las propiedades físicas de tres resinas duales, como agentes cementantes. Tesis presentada ante la Escuela Militar de Odontología, México 1997. 74 pp.
4. M. SÖDERHOLM, Karl-Johan. Factores que afectan la confiabilidad en la union de los cementos de resina. Edit. Journal de Clínica en Odontología, México-1997/1998. ART. No.3, Año13.
5. M.F. BURROW, M D. S PhD. La unión inicial de los cementos resinosos a la dentina, efecto de las condiciones del medio sobre la misma. Edit. Journal de Clínica en Odontología, México-1997/1998. ART.No.8, Año 13.
6. ADEOLA OGUNYINKA, BDS, MSc. A simple method fo increasing the adhesion between redinous cements and tinplated gold alloys: A pilot study. Edit. The Journal of prosthetic Dentistry. Volumen 80, Numero 3.

7. SORENSEN, DMD, John A. Relative gap formation of resin-cemented ceramic inlays and bonding agents. Edit. The Journal of prosthetic Dentistry. Volumen 76, Numero 4.
8. ASPASIA SARAFIANOU, DDS. Effect of convergence angle on retention of resin-bonded retainers cemented with resinous cements. Edit. The Journal of prosthetic Dentistry. Volumen 77, Numero 5
9. DONNA L. DIXON, DMD, Ma. Shear bond strengths of a two-paste. System resin luting agent used to bond alloys to enamel. Edit. The Journal of prosthetic Dentistry. Volumen 78, Numero 2.
10. DENNIS M. Miya, DDS. Gold inlays bonded with a resin cement: A clinical repot. Edit. The Journal of prosthetic Dentistry. Volumen 78, Numero 3.
11. BISCO, Specialist in Adhesive and Composite Technologo. RESINOMER TM. [nttp:// www.disco.com/instructions/resmomer.ntin](http://www.disco.com/instructions/resmomer.ntin)
12. PANA VIA-F. Fluoride Releasing and Dual-Cured for all-Ceramic Restorations. [Nttp:///www.jinoritausa.com/panavia-ntin](http://www.jinoritausa.com/panavia-ntin)
13. PANA VIA-F. Kit Components y Features Benefits. [Nttp://www.jinoritausa.com/prod04.ntin](http://www.jinoritausa.com/prod04.ntin)