



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PREPARACIÓN DE CAVIDADES Y BASES PARA
RESTAURACIONES ESTÉTICAS INDIRECTAS EN
DIENTES POSTERIORES**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

AMÉRICA GRISELDA RAMÍREZ RAMÍREZ

DIRECTOR: C.D. RAFAEL ROMERO GRANDE

ASESORA: C.D. TALA AIDA JABER ZAGA

MÉXICO D. F.

MAYO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 mi madre por apoyarme en todo momento y haber hecho de mi lo que soy ahora, por haberme inculcado valores, por haberme guiado por el camino recto de la vida y sobre todo por estar conmigo siempre, te amo.

A Dios por darme la oportunidad de vivir.

A mi padre por haberme dado la vida.

A mis hermanos Vicky, Alfonso, Yola, Dulce, Linda, Rosa, Brenda y Lorena por compartir conmigo aventuras tan maravillosas.

A mis sobrinos Michelle, Juan, Vicky, Dara, Aranza, David, Margarita, Vero, José Luis, Jacky, Gerardo, Alejandro y Andy por llenar mi vida con sus sonrisas.

A mi mejor amiga Gaby por enseñarme que todos los obstáculos que la vida te pone se pueden derribar si en verdad lo deseas y por demostrarme su amistad incondicional.

A mi director el C.D. Rafael Romero Grande y a mi asesora C.D. Tala Aida Jaber Zaga por guiarme en la realización de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN	6
1.1 Según su finalidad	6
1.2 Según su localización	7
1.3 Según su extensión	7
1.4 Según su etiología	8
2. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LAS RESTAURACIONES ESTÉTICAS INDIRECTAS	10
3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS RESTAURACIONES ESTÉTICAS INDIRECTAS	13
4. PRINCIPIOS BÁSICOS DE UNA PREPARACIÓN PARA INLAY	15
4.1 Tiempos operatorios	16

5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE UNA PREPARACIÓN PARA ONLAY Y OVERLAY	20
--	----

6. BASES PARA RESTAURACIONES ESTÉTICAS	23
6.1 Ionómero de vidrio	24
6.2 Hidróxido de calcio	30
6.3 Fosfato de zinc	34

CONCLUSIONES

Introducción

El efecto estético del tratamiento odontológico, es sin lugar a duda, uno de los aspectos importantes para el paciente que acude a la consulta dental con la finalidad de restaurarse un diente o una rehabilitación bucal completa.

El odontólogo debe ser consciente de los usos y limitaciones de los diferentes sistemas indirectos de restauración estética disponibles para los dientes del sector posterior.

Según Quatrough (1990), las restauraciones cerámicas tipo inlay / onlay datan desde hace más de un siglo, incluso, ya se utilizaban como sistemas de restauración dental antes de la introducción de la amalgama en el campo odontológico.

Las restauraciones parciales de porcelana deben ser tomadas en cuenta como una opción terapéutica, cuando además del factor funcional, el factor estético juegue un rol importante en el tratamiento definitivo.

1. Definición y clasificación

Cuando hablamos de preparación de cavidades debemos de conocer los conceptos que dentro de la operatoria dental juegan un papel importante.

Cavidad es la brecha, hueco o deformación producida en el diente por proceso patológico, traumático o defecto congénito.

Preparación es la forma interna o externa que se le da a un diente para efectuarle una restauración con fines preventivos, curativos y estéticos.¹

Mientras que preparación cavitaria se refiere a procedimientos empleados para remover tejido carioso así como el tallado de la cavidad que se efectúa en una pieza dentaria, de tal manera que después de restaurarse le sea devuelta su función, anatomía y estética.

Las preparaciones cavitarias y las restauraciones pueden clasificarse según su finalidad, localización, extensión y etiología.

1.1 Según su finalidad

- Terapéutica: cuando se requiere devolver al diente la función que ha perdido por algún proceso patológico o traumático, o por un defecto congénito.
- Estética: para mejorar o modificar las condiciones estéticas del órgano dentario.

- Protésica: para servir de sostén a otro diente, ferulizar, modificar la forma, cerrar diastemas o como punto de apoyo para una reposición protésica.
- Preventiva: evitar una posible lesión o haya recidiva.
- Mixta: cuando se combinan varios factores.

1.2 Según su localización

- Clase I. Las que comienzan y se desarrollan en los defectos de las superficies dentarias, como fosas, hoyos, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares. Cara lingual o palatina de incisivos y caninos, fosas y surcos bucales o linguales de molares fuera del tercio gingival.
- Clase II. En las superficies proximales de premolares y molares.
- Clase III. En las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisivo proximal.
- Clase IV. En las superficies proximales de incisivos y caninos que abarquen el ángulo incisivo proximal.
- Clase V. En el tercio gingival de todos los dientes con excepción de las que comienzan en fosetas y fisuras naturales.

1.3 Según su extensión

- Simples: abarcan una superficie.
- Compuestas: abarcan dos superficies.
- Complejas: mas de dos superficies.

1.4 Según su etiología

- Localización en fosetas y fisuras.
- Localización en superficies lisas.¹

Como podemos observar las preparaciones dependen mucho de la afectación del órgano dentario sin olvidarnos que debemos de conservar lo más que se pueda la estructura dental sin que esto afecte nuestras preparaciones.

El desarrollo de materiales dentales estéticos con mejores propiedades físico-mecánicas nos ha proporcionado una mayor conservación del órgano dental ya que podemos realizar diferentes formas de preparaciones y no solo coronas totales.

Según Shillingburg y colaboradores, la selección del material y del tipo de restauración tiene como principales parámetros:

- Destrucción estructural del diente;
- retención;
- estética;
- control de la placa bacteriana;
- consideraciones de costo.²

Las preparaciones libres de metal se clasifican según el envolvimiento cavitario en inlay, onlay y overlay.³

- ❖ Inlay o preparaciones puramente intracoronarias, sin envolvimiento de cúspides.
- ❖ Onlay, cuando se hace necesario el recubrimiento de algunas cúspides.
- ❖ Overlay, cuando hay necesidad de recubrir todas las cúspides.^{2, 3}

2. Indicaciones y contraindicaciones de las restauraciones estéticas indirectas

Las inlays son más indicadas para premolares y molares vitales con pérdida estructural media en el sentido vestibulolingual. Si la pérdida estructural es mayor a 1.5 mm de ancho se recomienda su revestimiento. Es aconsejable también un análisis oclusal previo y criterioso para auxiliar en la decisión entre inlay y onlay, pues no es recomendable que el contacto oclusal coincida con los márgenes de la preparación. Si esto ocurriera, el espesor de la preparación debe garantizar la integridad estructural para evitar las fracturas a mediano plazo. ²

Las indicaciones para las restauraciones estéticas indirectas son:

1. Lesiones cariosas de pequeñas a moderadas en donde el paciente requiera una restauración estética.
2. Grandes restauraciones de amalgama o composite que afecten la superficie mesio o distolingual de una cúspide y que presenten una tinción inaceptable o contactos inadecuados.
3. Lesiones extensas por caries o traumatismos con esmalte minado. En estas situaciones, la restauración adherida cementada con resina se unirá a la estructura dental remanente, formando lo que de hecho será una masa homogénea.

4. Los dientes afectados endodónticamente cuya cavidad de acceso ha puesto en peligro la resistencia y el pronóstico.
5. Dientes en que sea difícil hacer una forma retentiva. La naturaleza adhesiva de la restauración puede resultar más eficaz que otros medios de desarrollar la retención, como los pins o un poste muñón después de un tratamiento endodóntico selectivo.
6. Pacientes en que se ha demostrado o se sospecha alergia al metal.⁴

Las onlays y overlays son más indicadas cuando la caries socava las cúspides, cuando el ancho del istmo es muy grande o cuando se trata de dientes tratados endodónticamente.²

Las contraindicaciones son:

1. Pacientes que no abandonan hábitos parafuncionales.
2. Pacientes con un desgaste excesivo.
3. Pacientes con restauraciones de oro en dientes antagonistas.
4. Cavidades subgingivales.⁴
5. Pacientes con higiene deficiente.

Debemos de observar si el órgano dentario a tratar ya ha sido restaurado anteriormente o es un órgano dentario que se va a restaurar por primera vez debido a la presencia de caries dental.

Cuando tenemos un diente con caries dental sin restauración se debe de eliminar el tejido afectado mediante los instrumentos y procedimientos adecuados de tal manera que el enfoque de este sea más conservador.

Sin embargo cuando tenemos un órgano ya con restauración realizada debemos de eliminar completamente la restauración y sobre ella realizar las modificaciones necesarias para lograr una limpieza adecuada del órgano dental.

Cuando hablamos de restauraciones adhesivas indirectas podemos hablar de preparaciones conservadoras en comparación con restauraciones metálicas, esto quiere decir que el desgaste puede ser mínimo ya que estos materiales se adhieren al diente y no necesitan de mucha retención.⁵

3. Ventajas y desventajas de las restauraciones estéticas indirectas

Las ventajas de las restauraciones estéticas indirectas son:

1. Estética
2. Eliminación del galvanismo y el sabor metálico
3. Preparaciones más conservadoras en comparación con una restauración metálica
4. Refuerza el tejido dentario remanente
5. Posee mayor resistencia al desgaste en comparación con una restauración directa
6. Baja conductividad térmica y eléctrica
7. Mínima contracción de polimerización en comparación con una restauración directa
8. Proporciona un cierre marginal hermético
9. Contorno proximal más adecuado
10. Buena reproducción del contacto proximal
11. Posee un color y una terminación excelente

Las desventajas son:

1. Requiere de dos o más sesiones
2. No admite espesores delgados
3. Requiere una preparación con mayor destrucción de tejido que la de una restauración directa.

4. Posible desgaste o fractura en zonas de carga intensa
5. El cemento adhesivo expuesto al medio bucal es un sitio mayor de desgaste que el resto de la restauración.

4. Principios básicos de una preparación para inlay

Las inlay de composite requieren de una preparación cavitaria con paredes expulsivas hacia oclusal. El ángulo de inclinación de las paredes es ligeramente mayor que en las paredes para incrustaciones metálicas, ya que no se requiere fricción para mantener la incrustación en su sitio.

Si se toma como referencia la línea vertical de inserción, esta divergencia será de 4 a 6 grados.

Las paredes bucal y lingual de la caja proximal son ampliamente divergentes hacia el diente vecino. La pared gingival debe estar en esmalte, alejada por lo menos un milímetro del límite amelocementario para garantizar un cierre hermético, y forma un ángulo recto o levemente obtuso en el borde cavo-superficial.

Este tipo de preparaciones no llevan bisel en ninguna parte porque el material es frágil en espesores delgados; los ángulos internos son redondeados. No requiere rieleras para incrementar la retención, ya que la fijación será por técnica adhesiva.

El ancho del istmo de la cavidad es de 1 a 1.5 milímetros.

Si existen socavados internos producidos por excavación de caries, deben rellenarse y nivelarse con cemento de ionómero de vidrio.

4.1 Tiempos operatorios

1. Maniobras previas. Enjuague bucal con algún antiséptico, observación de la anatomía dentaria: convexidad de caras proximales, diagnóstico pulpar, examen radiológico, transiluminación, observación del nivel y la condición de los tejidos periodontales, eliminación de cálculo y de placa, selección del color, anestesia y preparación del campo: aislamiento.
2. Apertura y conformación. se crea la apertura con punta de diamante troncocónica de punta redondeada, el tamaño dependerá de la lesión y del diente.

Contorno. Se continúa con la conformación, con la misma fresa troncocónica de extremo redondeado, para obtener la divergencia de paredes y esbozar el piso. La cual permite obtener con mayor facilidad los ángulos internos redondeados. Teniendo en cuenta el futuro eje de inserción de la incrustación, se mantiene la fresa paralela a ese eje hasta completar el contorno de la caja oclusal. Se tallan paredes expulsivas hacia oclusal, procurando no debilitarlas.

El extremo de la fresa va estableciendo tentativamente el nivel del piso o pared pulpar.

Terminado el contorno de la caja oclusal, se procede a tallar las cajas proximales que deben ser expulsivas en ambos sentidos, hacia

proximal y hacia oclusal. Las paredes bucal y lingual de la caja deben quedar totalmente libres de contacto con el diente vecino. La pared axial estará en dentina, a la mínima profundidad posible. El piso o pared gingival debe estar ubicado en tejido sano, sin caries, y con su borde cavosuperficial en esmalte. La altura de este piso ha sido determinada por el avance de la caries. El piso o pared gingival deberá ser perpendicular a las fuerzas masticatorias si se ubica en el área del punto del contacto. Si estuviera más abajo, cerca del límite amelocementario puede ser obtuso.

Resistencia. En la caja oclusal, las paredes deben de ser divergentes, de espesor uniforme y con el esmalte bien sostenido por dentina sana. Si por el progreso de la caries una pared hubiera quedado debilitada, se le debe bajar no menos de 2 milímetros en altura para que luego la proteja y refuerce la restauración. El borde cavo debe estar siempre en esmalte. Todos los ángulos diedros internos deben redondearse.

Profundidad. La profundidad ya ha quedado establecida al superar el límite amelodentinario tanto en la pared pulpar como en la axial. El piso debe ser perpendicular a la dirección de la fuerza masticatoria. Se debe recordar que el composite requiere un espesor mínimo de 2 milímetros para no fracturarse durante la masticación. La profundidad máxima la establece el avance de la caries, que luego de excavada será nivelada con ionómero de vidrio para volver al nivel ideal.

3. Extirpación de tejidos deficientes. El remanente de tejido cariado se excava con fresa redonda de carburo o excavadores, procurando

no modificar el contorno obtenido. Se controla con detector de caries, se lava y se seca brevemente.

4. Protección dentino-pulpar. Además de realizar la protección, se procede a bloquear con ionómero de vidrio todos los socavados que hubieren resultado como consecuencia de la extirpación de tejidos careados, excluyendo los márgenes adamantinos.

La protección dentino-pulpar puede consistir en un sellador dentinario, un forro cavitario o una base. Si el caso clínico indica un sellador dentinario, la aplicación se hará después de la terminación de paredes y antes de tomar las impresiones, con el objeto de proteger los túbulos dentinarios y evitar la sensibilidad durante el tiempo de espera hasta que se coloque la incrustación.

5. Retención. No corresponde crear formas especiales de anclaje ya que la resistencia y la retención son proporcionadas principalmente por la adhesión al esmalte y a la dentina.
6. Terminación de paredes. Este tiempo operatorio consta de tres pasos.

Rectificación. Rectificar las paredes que pueden haber quedado irregulares o bloqueadas parcialmente por exceso del ionómero de vidrio o del material utilizado en la protección.

Bisel. En este tipo de restauraciones no se realiza bisel ya que el material se fractura.

Alisado. Se efectúa con fresas de diamante troncocónicas, con el objeto de no dejar prismas sueltos que luego puedan caerse y dificultar el cierre marginal.

7. Limpieza. Se coloca clorexidina dentro de la cavidad durante 10 segundos y se seca para la colocación de la base. (figura 4.1) ^{1,6}

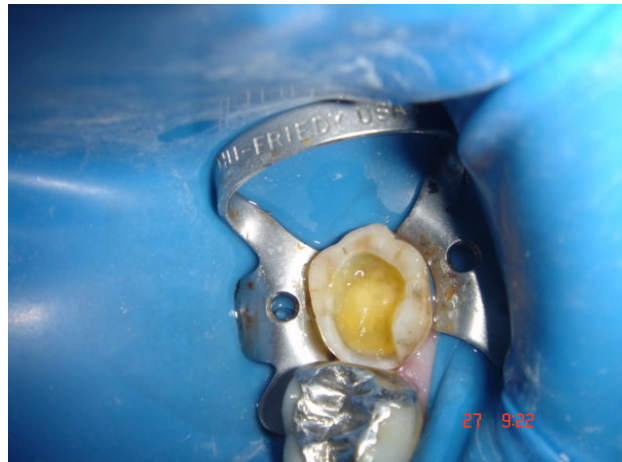


Figura 4.1 Preparación para inlay terminada.

5. Principios básicos de una preparación para onlay y overlay

La preparación debe seguir los lineamientos generales descritos para las inlay con las siguientes observaciones:

- a) Toda cúspide debilitada debe bajarse en altura e incluirse en la preparación, formando un hombro de ángulo interno redondeado y sin bisel en el borde cavosuperficial (figura 5.1)



Figura 5.1 Preparación para Overlay se observa la reducción de las cúspides

- b) En ningún caso el hombro debe invadir el margen gingival.
- c) Las paredes deben ser expulsivas (figura 5.2)



Figura 5.2 Preparación para onlay. Paredes expulsivas

- d) Todas las aristas serán redondeadas para evitar la creación de zonas de tensión en la restauración. ¹

- e) La reducción oclusal debe tener un espesor mínimo entre 1.5 y 2 milímetros con respecto a su antagonista. Debemos verificar también si hay un espacio de 2 a 2.5 milímetros entre el piso de la cavidad y la punta de cúspide del diente antagonista (figura 5.3) ^{2,7}



Figura 5.3 Reducción oclusal

- f) El ancho de los istmos debe ser mayor a 1.5 milímetros.

6. Bases para restauraciones estéticas

Cuando el recubrimiento de la dentina intenta cumplir otras funciones, además de aislar y formar barrera, y su espesor es superior a un milímetro.

Las bases sirven para:

- Rellenar socavados
- Nivelar un piso cavitario
- Reforzar paredes
- Aumentar la rigidez del piso para que resista mejor las fuerzas masticatorias transmitidas a través de la restauración
- Reducir el espesor del material de restauración
- Cuando se requiera modificar la forma interna de una preparación dentaria.

Las bases deben ser preferentemente adhesivas, de rápido endurecimiento, y en su composición no deben existir agentes capaces de irritar o dañar la pulpa a través de los canalículos dentinarios.¹

El espesor de una base debe ser mayor a 0.5 milímetros.

6.1 Ionómero de vidrio

Los cementos de ionómero de vidrio fueron desarrollados por Wilson en 1969.

1. Presentación y composición. El ionómero se basa en una reacción ácido-base y en la formación de una sal de estructura nucleada, lo que significa que debe presentar dos componentes: un polvo (base) compuesto por un vidrio y un líquido (ácido) constituido por una suspensión acuosa de ácidos policarboxílicos (polialquenoicos). (figura 6.1.1)



Figura 6.1.1 Presentación del ionómero de vidrio

VIDRIO. Se presenta en forma de polvo y es capaz de liberar gran

cantidad de iones calcio, aluminio, de ahí el nombre. La presencia de flúor, facilita el manejo del material, al retardar la gelación, pues reacciona más rápido que los iones mas pesados. Si estos iones reaccionaran más rápido que los iones más pesados, la gelación sería rapidísima y el material sería una pasta inmanejable.

El polvo esta hecho a base de sílice, aluminio, calcio y flúor; forma flúor alúmino-silicato.

POLIÁCIDOS. En forma de líquido, inicialmente estaba formado por ácido poliacrílico en solución acuosa. Pero puede intercambiarse con ácidos (tartárico, maleico, fosfórico). De manera más genérica, se puede denominar este ácido como carboxílico, debido a que su cadena contiene gran cantidad de radicales carboxílicos(COOH).

AGUA. Es un componente esencial de la fórmula. Su misión es proporcionar el medio en que se realizan los intercambios iónicos. Su falta o exceso produce alteraciones estructurales con tendencia al resquebrajamiento al desecarse.

Estos pueden tener los elementos ácidos incorporados al polvo, previa desecación, y se mezclan con agua destilada o con una suspensión acuosa preparada por el fabricante.

Los ionómeros de vidrio convencionales y los modificados con resinas pueden presentarse comercialmente en forma de polvo y líquido.

También pueden adquirirse en cápsulas pre-dosificadas que contienen el líquido y el polvo, separados por algún tipo de membrana que debe romperse antes de proceder al mezclado automático de la cápsula.

2. Propiedades. Las propiedades distintivas de los ionómeros de vidrio son la compatibilidad biológica, la liberación de fluoruros y la adhesión específica a las estructuras dentarias.

A éstas características deben agregarse las propiedades mecánicas y químicas que diferencian los ionómeros de otros cementos, particularmente su rigidez y su menor solubilidad.

Compatibilidad biológica. Numerosas investigaciones han demostrado la inocuidad del ionómero de vidrio cuando se coloca sobre dentina. A pesar de la molécula ácida que contiene, ya que ésta es de un peso molecular elevado como para que su tamaño penetre en la luz de los conductillos o túbulos dentinarios. El pH inicial de la mezcla es ácido, en pocos minutos se alcanza un pH cercano a la neutralidad, lo que asegura una adecuada protección pulpar.

Liberación de fluoruros. Al endurecer el ionómero de vidrio queda un ion flúor liberado en la estructura nucleada del cemento; esto permite la salida de aquel como fluoruro de sodio. Lo que le confiere al ionómero de vidrio una interesante propiedad anticariogénica. El ionómero presente en una restauración puede incorporar iones fluoruros por un mecanismo de difusión hacia su masa y luego

liberarlos en función del tiempo, este proceso puede repetirse varias veces lo que le confiere a este una valiosa actividad contra la caries recidivante. La mayor parte del flúor se libera en los primeros días. Los ionómeros de vidrio no experimentan degradación, ni desintegración.

Adhesividad. Se da mediante un mecanismo de difusión e intercambio iónico. Cuando se dice que el ionómero de vidrio se adhiere específicamente al diente, debe entenderse que se trata de una unión química de naturaleza iónica entre los grupos carboxílicos y el calcio de la hidroxiapatita del esmalte y la dentina. Esta unión se realiza en forma físico-química por la presencia de muchos grupos carboxílicos que forman uniones por puentes de hidrógeno entre el polímero y el sustrato. Estas uniones son transformadas progresivamente en uniones iónicas, a medida que el calcio, aluminio y otros metales, desplazan al hidrógeno. Por eso para facilitar la unión, la superficie dentaria debe de estar limpia y el ionómero se debe colocar blando sobre el diente para que pueda mojarlo. Cualquier demora en la colocación del cemento reducirá la posibilidad de mojar la superficie, y por consiguiente lograr adhesión.

Propiedades mecánicas. Se caracterizan por poseer valores de rigidez similares a la dentina. Por ello, los ionómeros de vidrio constituyen el material ideal para efectuar rellenos y bases cavitarias, y reemplazan satisfactoriamente la dentina perdida.

Otras características son su estabilidad química, su estabilidad

dimensional y sus características ópticas. Desde el punto de vista estético, los ionómeros convencionales son más susceptibles a la modificación del color que los ionómeros modificados con resinas, y ambos son menos estéticos que la resina; Como todo cemento, experimentan solubilidad y desintegración en el medio bucal, sobre todo en medios ácidos por más que al tratarse de un vidrio en una estructura nucleada estos valores sean los más bajos de todos los cementos dentales. Distinto es el comportamiento de los ionómeros modificados con resina, cuya solubilidad es muy baja y clínicamente irrelevante.

3. Manipulación. Por las características y propiedades los ionómeros son muy sensibles a la manipulación, que representa uno de los principales factores determinantes del éxito o fracaso de una restauración. Más que espatularse el ionómero debe mezclarse hasta obtener la consistencia de masilla. A continuación se enumera la secuencia de la preparación manual.
 - a. Agitar el frasco de polvo para homogeneizarlo y dispensar este en primer lugar, utilizando el proporcionador suministrado en el avío.
 - b. Verter el líquido después de haber efectuado un movimiento del frasco que lo contiene en sentido horizontal y luego vertical, para que el aire contenido en el líquido, no quede incorporado en la gota a dispensar.

Colocar el frasco gotero en sentido perpendicular al bloque de mezcla y dispensar la cantidad de gotas que corresponda a cada medida de polvo empleada.

- c. Mezclar el material en un lapso que no supere los treinta segundos, sin extender la mezcla sobre la superficie del bloque de papel o de la loseta de vidrio.
- d. Insertar el material en la preparación, con cuidado para no incorporar aire; si se trata de un ionómero convencional o de uno modificado con resina de autocurado, todo el material debe insertarse en bloque; si se trata de un ionómero modificado con resina fotopolimerizable, aplicar el material en capas no mayores de 1.5 milímetros para permitir su correcta polimerización (figura 6.1.2) .^{8, 9, 10}



Figura 6.1.2 Ionómero de vidrio colocado dentro de la cavidad

Ventajas del ionómero de vidrio:

- Propiedades físicas buenas
- Adhesión específica o química al diente y aleaciones de uso dental
- Estabilidad dimensional
- Liberación de flúor
- Más estéticos que otros grupos de cementos

Desventajas de los ionómeros de vidrio:

- No se adhieren químicamente a la porcelana ni aleaciones a base de oro
- Son muy solubles en las primeras 24 horas.

6.2 Hidróxido de calcio

El hidróxido de calcio es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato cálcico, $\text{CO}_3\text{Ca} = \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$. Es considerado como el medicamento de elección tanto en la protección pulpar directa como indirecta. Como tiene tendencia a formar carbonato con el anhídrido carbónico (CO_2) del aire, se recomienda almacenarlo en un frasco color topacio bien cerrado. Es poco soluble en agua, su pH es alcalino, aproximadamente de 12.4, lo que le permite ser un magnífico bactericida.

Es importante mencionar la alta alcalinidad que posee, justamente de allí se desprende su utilidad. Al ser colocados en cercanía con la pulpa, hacen que

está se retraiga formando como consecuencia dentina reparativa o esclerosada.

1. Clasificación. El hidróxido de calcio se clasifica de acuerdo con el vehículo del producto que puede ser agua bidestilada, hidrogel de celulosa y aceites plastificantes y con su forma de endurecimiento por evaporación del agua y quelación.
2. Composición. Está compuesto por hidróxido de calcio químicamente puro mas agua bidestilada, para formar una pasta, o mas carboximetil celulosa, para formar un hidrogel.

Las composiciones que endurecen por quelación se presentan en dos tubos colapsables (figura 6.2.1); la base que contiene salicilatos

(sustancias quelantes) y el catalizador que contiene el hidróxido de calcio y sustancias plastificantes.⁸

Una base de hidróxido de calcio fotopolimerizable está constituida por hidróxido de calcio y sulfato de bario dispersos en una resina de dimetacrilato de uretano.



Figura 6.2.1 Presentación de hidróxido de calcio el tubos colapsables

3. Propiedades. El hidróxido de calcio reacciona atacando el material orgánico, haciéndolo alcalino. Su resistencia es de 6 MPa a los tres minutos después de mezclados, después de los siete minutos es de 8 MPa, y después de la hora los valores son de 14 a 20 MPa, tiene una fluidez plástica de 37°C.⁹

Tienen baja resistencia a la compresión llegando a 10.5 MPa a las 24 horas.

El hidróxido de calcio es el material más soluble.

El grosor de la película es de 0.5 milímetro y esto le confiere menor resistencia.⁹

El hidróxido de calcio fotopolimerizables se disuelven poco en ácidos y en agua son muy resistentes a la compresión alcanzando hasta 80 MPa.



Figura 6.2.2 Presentación de hidróxido de calcio fotopolimerizable

Su pH es alcalino, como ya se dijo, es irritante; pero en contacto con la pulpa o con la dentina muy cercana a esta, la irritación estimula a los odontoblastos, los cuales generan y reparan la dentina. Además, el calcio presente, en contacto con la pulpa se precipita y promueve la remineralización de la zona cubierta con hidróxido de calcio.⁸

4. Manipulación. La presentación de base-catalizador se mezcla de acuerdo con las instrucciones del fabricante, que por lo general son: colocar partes iguales tanto de la base como del catalizador sobre una loseta de vidrio limpia y seca o de papel tratado que provee el fabricante; mezclar por unos cuantos segundos con un instrumento de punta roma o dycalera, para después llevarlo con el mismo instrumento a la zona que se va a proteger; esperar aproximadamente 30 segundos a que endurezca, y colocar un material restaurador sobre él.

No se debe colocar en el borde cavosuperficial.

El hidróxido de calcio en contacto con el medio ambiente se transforma en carbonato de calcio, por lo que se recomienda servirlo, mezclarlo y colocarlo en el diente inmediatamente para evitar que este pierda sus propiedades.⁸

Ventajas del hidróxido de calcio:

- Fácil manipulación, sobre todo en la presentación hidrogel y base-catalizador
- Endurecimiento rápido
- Estimulación de los odontoblastos de la dentina para generar dentina de reparación
- Económico

Desventajas del hidróxido de calcio:

- Es muy soluble
- Tiene baja resistencia
- Dificil manipulación de la presentación en polvo y agua

6.3 Fosfato de zinc

Es un cemento de reacción ácido-base, de alta resistencia y baja solubilidad, que fue creado por Crowell en 1927 cuando buscaba la formulación de un fosfato de calcio, en una de las mezclas del ácido

fosfórico con el óxido de zinc se obtuvo esta pasta, a la cual se le dio uso dental.

1. Composición: se presenta en forma de un líquido y un polvo cuya mezcla endurecerá; y debe hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El polvo es a base de óxido de zinc en 90%, con otros óxidos, como los de magnesio, bismuto y silicio.

El líquido es una combinación de ácido fosfórico y agua en proporciones más o menos iguales, con algunas sales de zinc y aluminio como buffer para amortiguar la acidez del ácido fosfórico.

2. Reacción química. Es una reacción ácido-base entre el polvo de óxido de zinc y el líquido de ácido fosfórico, que genera calor (reacción exotérmica) y da como resultado un fosfato de zinc.

En la mezcla, el profesional debe controlar la cantidad de calor que se genera durante la reacción.

3. Propiedades fisicoquímicas: Es aislante térmico y eléctrico, su alta acidez inicial (pH 2.2) disminuye en el transcurso de la mezcla, pero aun después de ésta, el material mantiene una acidez considerable (pH 4.4) que debe tenerse presente, en cavidades profundas es recomendable el uso de forros cavitarios antes de colocar el cemento.

Como base tiene resistencia suficiente para soportar cargas de condensación de otros materiales y puede recibir cualquier otro material sin interferir en sus reacciones.

4. Respuesta biológica: Por contener ácido fosfórico, que es un ácido fuerte, el fosfato de zinc debe de manipularse con los cuidados que todo ácido requiere.

Si no se manipula adecuadamente o si el diente donde se va a colocar no es correctamente diagnosticado pueden provocarse iatrogenias.

5. Manipulación: para la mezcla del fosfato de zinc se recomienda usar una loseta de cristal de 15 centímetros de largo, 8 centímetros de ancho y 2 centímetros de grueso, aproximadamente, donde se depositan el polvo y el liquido, sin que tengan contacto entre si, en cantidades recomendadas por el fabricante. El polvo se divide generalmente en varias porciones pequeñas y algunas mayores, siete u ocho en total. Con una espátula de acero rígida, cuya área de trabajo mida 5 centímetros de largo, 7 centímetros de ancho y 1 milímetro de espesor, aproximadamente; se incorporan primero las cantidades pequeñas una por una, mezclando con movimientos circulares y presionando la pasta sobre el cristal con las dos caras de la espátula hasta lograr una consistencia homogénea.

Generalmente el mezclado se hace en un lapso de 90 a 120 segundos (no se debe de reducir el tiempo de mezclado).

La consistencia que se debe obtener para la colocación de fosfato de zinc como una base, debe ser de migajon, ya que se incorpora más polvo a la mezcla.

Una vez lograda la consistencia requerida, se lleva a la zona que se va a cubrir, y se asienta en el área del diente.^{8,9}

Ventajas del fosfato de zinc:

- Buenas propiedades físicas
- Es compatible con todos los materiales de restauración
- Permite pequeñas variables en su manipulación

Desventajas del fosfato de zinc:

- Es irritante por su acidez inicial
- No tienen adhesión específica o química al diente

Conclusiones.

En la actualidad el concepto de estética ha recobrado importancia en los pacientes debido a las ideas que se tienen con respecto a la belleza y a la salud. Aunado a las ideas generadas sobre las restauraciones metálicas en relación a su toxicidad o daños que pueden provocar en el organismo.

La rehabilitación de los órganos dentarios posteriores mediante restauraciones estéticas indirectas, no solo satisfacen los requerimientos estéticos de los pacientes, sino que la mayoría de las veces permiten preparaciones dentarias más conservadoras.

La elección de las bases dentales dependerá de la cercanía o afectación del órgano dental, aunque las bases mas utilizadas por sus características físicas, químicas y biológicas son los ionómeros de vidrio; no solo porque posee la rigidez suficiente para soportar las fuerzas de la masticación y de la oclusión transmitidas por las restauraciones, sino también por las características adhesivas y de compatibilidad biológica incluyendo también la liberación de fluoruros.

El éxito clínico dependerá de una preparación dentaria con márgenes perfectamente delimitados, conceptualmente concebida en la conjunción de fundamentos biológicos, mecánicos, funcionales y estéticos de la preparación así como una minuciosa manipulación del material restaurador durante el procedimiento y aislamiento de fluidos con dique de hule para evitar la

humedad que impide la adhesión del material restaurador al tejido dentario remanente.

Por último, es importante seguir adecuadamente el orden de los tiempos operatorios con el fin de lograr una preparación ideal.

Bibliografía

1. Barrancos J. Operatoria dental. 4^a. ed. Brasil: Editorial Médica panamericana, 2006. Pp. 1147-1167
2. Bottino M. Estética en rehabilitación oral. Metal Free. 1^a ed. Brasil: Editorial Artes medicas, 2001. Pp 127-140
3. Chain M., Baratieri L. Restauraciones estéticas con resina compuesta en dientes posteriores. 1^a ed. Brasil: Editorial Artes medicas, 2001. Pp. 133-144
4. Goldstein R. Odontología estética. 2^a ed. España: Editorial arsmedica, 2002. Pp 386-391
5. Aschheim K., Dale B. Odontología estética. 2^a. ed. Madrid: Editorial Elsevier science, 2001. Pp. 106
6. Stefanello A. Odontología restauradora y estética. Brasil: Editorial Amolda, 2005. Pp. 603-633
7. Fioranelli G., Mello A., Garófalo J., Martins C. Restauraciones estéticas indirectas en dientes posteriores. Inlay / onlay. 1^a ed. Colombia: Editorial Actividades medico odontológicas latinoamericana, 1996. Pp. 53-54
8. Barcelo F., Palma J. Materiales dentales. 2^a. ed. Cd. México. Editorial Trillas, 2004. Pp 78-102

9. Cova J. Biomateriales dentales. 1^a. ed. Editorial Amolca. Pp. 165-169, 191-194, 212-219

10. Guzmán H. Biomateriales odontológicos de uso clínico. 3^a ed. Bogota: Editorial Ecoe, 2003. Pp. 51-79