

GUÍA TÉCNICA: PRÁCTICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA

I. FINALIDAD

Incrementar la cobertura odontológica, impulsar la prevención y disminuir las atenciones mutiladoras como la extracción dental, a través de una correcta implementación de la Práctica de Restauración Atraumática (PRAT), en poblaciones con limitaciones para acceder a una restauración convencional.

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los procedimientos que aseguren la adecuada aplicación de la Práctica de Restauración Atraumática, como una alternativa de prevención y tratamiento de la caries dental, en poblaciones donde el tratamiento odontológico convencional no sea posible de llevar a cabo.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1. Describir las características, funciones, propiedades y mecanismos de trabajo de los principales instrumentales e insumos utilizados en PRAT.
- 2.2.2. Proporcionar los criterios necesarios para que el odontólogo reconozca los casos en el que debe aplicar PRAT.
- 2.2.3. Establecer los procedimientos que se debe realizar para restaurar o sellar una pieza dentaria a través de PRAT.
- 2.2.4. Establecer los procedimientos para monitorear y evaluar las piezas dentarias tratadas con PRAT.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente guía es de aplicación obligatoria en todo el ámbito nacional, para los odontólogos del sector público, que realicen la Práctica de Restauración Atraumática, en aquellas zonas donde es imposible realizar una restauración convencional.

IV. PRÁCTICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA (PRAT)

El PRAT es un procedimiento preventivo-restaurador, mínimamente invasivo, que consiste en la resección del tejido dentario cariado, utilizando únicamente instrumentales manuales, y en la restauración de la cavidad con un material restaurador adhesivo, el cemento ionómero de vidrio. Este material, además de detener o disminuir la progresión de la lesión cariosa, también puede ser utilizado como sellante de fosas y fisuras para prevenir que se continúe con el desarrollo de lesiones cariosas.

V. CONSIDERACIONES GENERALES

La Práctica de Restauración Atraumática deberá aplicarse en los siguientes casos:

- En grupos poblacionales que viven en sociedades carentes de condiciones para someterse a tratamientos odontológicos convencionales, realizándose esta práctica restauradora generalmente en zonas con falta de suministro de electricidad o donde no exista profesionales odontólogos permanentes y se carezca de equipamiento e infraestructura odontológica.
- En poblaciones dispersas o excluidas por factores económicos, geográficos o culturales.
- Está indicada en piezas dentarias con caries poco profundas y en cavidades accesibles a instrumentos manuales, debiéndose tener especial cuidado para lograr su completa remoción y no llegar a producir una exposición pulpar accidental.
- Según su extensión se puede restaurar con PRAT cavidades de una sola superficie o de superficies múltiples, tomando precauciones especiales para la realización de la última, evitando una excesiva carga de fuerzas, previniendo así la fractura del material restaurador y el posterior fracaso de la restauración.
- Se puede emplear en el sellado de fosas y fisuras de piezas dentarias completamente sanas o restauradas.

No se aplica el PRAT en los siguientes casos:

- Cuando la aplicación del PRAT no es costo-efectiva, como en aquellos lugares donde cuenten con consultorios odontológicos equipados y en funcionamiento, y se pueda realizar una restauración convencional.
- En dientes que presenten dolor a larga data con inflamación crónica de la pulpa o en el caso de tratarse de una pulpitis reversible sin posibilidad de controles posteriores.
- En piezas dentarias que tengan indicios claros de lesiones cavitadas en las superficies proximales, en las cuales la cavidad no puede ser preparada a partir de ésta, ni tampoco de la superficie oclusal.
- En piezas dentarias temporales por el corto periodo de tiempo que permanecerán en boca.

5.1. DEFINICIONES OPERATIVAS

Adhesión: Unión íntima que se sucede entre dos superficies de diferente naturaleza química gracias a fuerzas interfaciales. Estas fuerzas son de dos tipos, las primeras químicas y/o electrostáticas, y las segundas mecánicas.

Biomasa: Abreviatura de masa biológica, cantidad de materia viva producida en una determinada superficie, o por organismos de un tipo específico.

Caries dental: La caries ha sido definida de varias maneras. En general, este es un proceso bacteriano que resulta de la pérdida gradual de minerales que constituyen las estructuras del diente.

Dentina íntertubular: Tejido dentinario que se encuentra entre los diferentes túbulos dentinarios.

Dentina peritubular: Tejido dentinario que se encuentra alrededor del túbulo dentinario que contiene al odontoblasto.

Desgaste ACTA: Es un tipo de desgaste que consiste en hacer chocar una rueda de la muestra, del material que se desea medir contra una rueda de acero inoxidable chocando una contra la otra, produciendo un desgaste, cuya profundidad es susceptible a ser medida.

Equipo Itinerante de atención integral de salud a las poblaciones excluidas y dispersas (Equipo itinerante AISPED): Es el conjunto de recursos humanos, conformado por el personal profesional y técnico nombrado o contratado de la Red, o según el caso lo requiera se complementará con personal de salud de otras instituciones del ámbito (EsSalud, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, Privados) para brindar el paquete de atención integral de salud a las poblaciones excluidas y dispersas, mediante la modalidad de la oferta flexible, es decir a través de la movilización estratégica de este equipo de manera periódica y sistematizada de dichas poblaciones.

Explorador CPI: Instrumento que es utilizado para conocer el grado de desgaste y deterioro marginal a mediano o largo plazo en las restauraciones realizadas con la técnica PRAT. Este instrumento tiene en el extremo una terminación de forma circular con una medida de 0.5 mm.

Fosas y Fisuras: Las fosas y fisuras son aquellas hendiduras e irregularidades que presentan los molares deciduos, los premolares y los molares permanentes. En ellas se introducen los restos de alimentos y bacterias que mediante su conjugación con otros factores podrían originar lesiones cariosas.

Restauración convencional: Restauraciones realizadas mediante equipo de alta rotación, utilizando material restaurador tradicional como la amalgama o resina.

Restauración sellada: Restauración de una cavidad y sellado de fosas y fisuras restantes en la misma pieza dentaria.

Sellantes ionoméricos: Cubierta delgada de ionómero de vidrio que se aplica sobre las fosas y fisuras de molares con el fin de formar una barrera de protección contra la caries dental.

5.2. CONCEPTOS BÁSICOS

5.2.1. CARIES

Progresión de la caries

El proceso de la caries se inicia en el esmalte como una multitud de microlesiones, ocasionadas por la sustancia ácida proveniente de la fermentación de restos alimenticios por las bacterias presentes en la placa bacteriana. En la cavidad formada, se acumulará placa bacteriana que no podrá ser removida con facilidad por el paciente, estando sujeta a progresar, dado que bajo la influencia de estímulos cariogénicos la placa promueve la destrucción de la dentina.

La desmineralización progresiva de estas lesiones sigue los primas del esmalte y crea una reacción en la dentina subyacente que depende de la magnitud de los factores estimulantes de la caries, que se encuentran en la placa bacteriana. Usualmente, la destrucción del esmalte es mayor en el centro de la lesión que en la periferia, pues progresa más en sentido pulpar, alcanzando primero a la dentina. Ha sido demostrado que la progresión lateral de la caries dentinaria en la unión amelodentinaria es muy rara en una lesión no cavitada. Sin embargo, esto ocurre frecuentemente en lesiones cavitadas. Por ello, es incorrecto creer que una caries que ha alcanzado la dentina progresará rápidamente en sentido lateral, antes que en sentido pulpar.

Después de que la caries ha alcanzado la unión amelodentinaria, sigue la dirección de los túbulos dentinarios, ablandando su matriz, por la disolución de los cristales de hidroxiapatita y el daño reversible producido en las fibras colágenas. Si existe una continuidad en la producción de sustancia ácida, se disolverán los cristales de la dentina intertubular y peritubular, además de romperse irreversiblemente las uniones intermoleculares de las fibras de colágeno.

La capa de dentina que está cerca de la unión amelodentinaria y que está completamente destruida, donde casi todos los cristales han sido desplazados de su sitio, se denomina *dentina cariada externa*. Esta dentina cariada está infectada por microorganismos, carece de sensación, y en gran parte con incapacidad de ser remineralizada, en otras palabras se considera que está muerta. Por ello, la biomasa reblandecida, totalmente desmineralizada, no es de gran utilidad estructural para el diente por lo que debe ser removida.

La capa de dentina más alejada de la unión amelodentinaria, es decir la dentina más profunda, presenta un mayor contenido de minerales, por lo que consecuentemente es más dura y se le denomina *dentina cariada interna*. Ésta difiere considerablemente de la dentina cariada externa en que es vital, mínimamente infectada por los microorganismos y tiene la capacidad de remineralizarse, por lo que debe ser conservada durante la preparación de la cavidad. Posteriormente, en un intento por defender a la pulpa del avance de las caries, los odontoblastos forman la dentina esclerótica, como respuesta protectora.

Por otro lado, es importante mencionar que la inclinación de los prismas del esmalte difieren en relación a la superficie oclusal o proximal. En la lesión oclusal, la dirección del prisma del esmalte conduce a una abertura que usualmente es más pequeña en la superficie que en la base. Esto ocasiona que el esmalte desmineralizado esté sin soporte o que sea soportado débilmente por la dentina subyacente. Este esmalte debe ser removido cuando es delgado y propenso a fracturarse o para ganar acceso a la dentina cariada. En lesiones proximales, debido a la forma curva de superficie dental, la dirección de los prismas del esmalte no conduce a formar lesiones piramidales.

Regeneración de la caries dentinaria

La presencia de estímulos cariogénicos en el medio bucal es la causa externa de la progresión de la caries. Si estos estímulos cariogénicos son reducidos considerablemente, la caries no progresará. Un proceso natural de defensa se produce cuando la disolución altera los cristales de hidroxiapatita, ocasionando cristales con menor dureza y una densidad de calcio inferior, que se precipitan y bloquean los túbulos de la dentina, deteniendo la lesión dentinaria. Estos cristales se originan de la dentina íntertubular y perítubular. A este proceso se le conoce como esclerosis tubular. Clínicamente, esta lesión suele tener un color amarillento parduzco, mucho más oscuro que el esmalte normal o la caries dentinaria activa.

Si se produce la regeneración es debido al efecto remineralizador de la saliva, efecto que depende de la composición y el flujo salival, así como de su acceso a la lesión. Por ejemplo, la lesión dentinaria cavitada con apertura grande, tiene mayor posibilidad de llegar a detenerse que aquellas lesiones dentinarias cavitadas con aperturas pequeñas. El primero está más expuesto a la saliva, a los fluoruros y al efecto del control de placa.

Si bien, se debe realizar todos los esfuerzos por detener la caries, es inevitable que en algunas cavidades la lesión progrese. Estas son las cavidades donde la saliva tiene poco acceso y no pueden ser limpiadas. La regeneración es entonces improbable y el tratamiento restaurador con PRAT es necesario conjuntamente con medidas preventivas.

Enfoque de mínima intervención

Desde G.V.Black, el diseño de las cavidades ha sido dictado por las propiedades físicas de los materiales de obturación disponibles en aquel tiempo, como el cemento de silicato y la amalgama. Por razones de retención y resistencia estos materiales tuvieron que contar con la retención macro-mecánica. Por lo tanto, para conseguir esta retención, el tejido dentario sano tuvo que ser removido en cantidades considerables. El diseño tradicional de la cavidad siguiendo los principios de Black, considera la aplicación de un diseño mecánico para un proceso biológico, pero afortunadamente el desarrollo y la disponibilidad de materiales dentales adhesivos han subsecuentemente minimizado la necesidad de la retención macro-mecánica.

Debido a que generalmente la dentina cariada externa está desmineralizada, esta contribuye poco o nada a la solidez del diente, por lo que debe ser removida usando curetas dentales o

los recientes agentes químicos. El tejido dentario sano solo es fracturado, bajo ligera presión de una hatchet o hachuela dental, cuando se requiere acceso al tejido dentario reblandecido. Al contrario, la dentina cariada interna que esta solo parcialmente desmineralizada y aún tiene el potencial de remineralizarse, debe ser dejada tan intacta como sea posible. La remineralización de la dentina cariada interna puede ocurrir si existen fibras de colágeno con estructuras intactas, que permitan la reapilación de los cristales y que el proceso odontoblástico suministre fosfato de calcio proveniente de la pulpa vital ó a través de la difusión de minerales de los materiales restauradores, tales como ciertos ionómeros de vidrio.

Clínicamente, esta parte de la lesión esta frecuentemente decolorada o manchada. Muchos trabajadores de la salud oral, han sido educados en el entendimiento de que un adecuado tratamiento de la lesión cariosa incluye la remoción de todo el tejido dentario decolorado. Esto es totalmente incorrecto, ya que ocasionará la pérdida de mucho tejido dentario valioso y en algunos casos la exposición de la pulpa. No hay necesidad de remover dentina cariosa interna dura y coloreada.

Basada en este principio, la preparación moderna de la cavidad no podrá seguir algunos preconcebidos diseños mecánicos de la cavidad. Preferentemente, éstos deben seguir la anatomía de la lesión cariada tal como ésta se presente en el momento de la preparación de la cavidad. La remoción sólo del tejido dentario desmineralizado es un paso más en la estrategia de tratamiento que ha llegado a ser conocida como el "Enfoque de Mínima Intervención".

Esta estrategia fue introducida para incrementar el tiempo de vida del diente, después de que se llegara a conocer que fracasaron muchas restauraciones realizadas con el enfoque mecánico. Frecuentemente, el tratamiento restaurador fue iniciado aisladamente, sin poner atención en un paquete integral de cuidado de salud oral con énfasis en la prevención. En la mayoría de los casos, el reemplazo de la restauración fue basado en los mismos principios obsoletos del diseño de la cavidad, por lo que tejido dentario adicional fue removido en el proceso de preparación de la cavidad. Cada vez que un reemplazo fue realizado debilitó adicionalmente la estructura dentaria remanente. La mayor debilidad del diente, incrementó la posibilidad de que la restauración fracasase. Esto dio lugar a un ciclo vicioso el cual ha sido llamado "Ciclo de Restauración Repetitiva". La longevidad natural del diente sufrió como resultado de este ciclo y frecuentemente el diente tuvo que ser extraído en una edad temprana.

Del mismo modo, cabe mencionar que el uso de instrumentos manuales para el PRAT tiene la ventaja de ser menos invasivo, por lo que reduce la irritación de la pulpa y subsecuentemente, la reducción de la necesidad de aplicar anestésicos locales. También, en caries proximales se puede prevenir daños indeseables por contacto con las superficies de los dientes subyacentes. Pero sobre todo, las caries pueden ser detenidas en un paciente y en el diente de una manera amigable con poca o ninguna necesidad de anestesia local.

Preservación de la vida del diente

La higiene oral y otras medidas preventivas son de vital importancia para prolongar la vida de un diente. Es responsabilidad del dentista proporcionar una excelente restauración y guiar al paciente en el mantenimiento del diente restaurado. Además, es responsabilidad del paciente mantener la restauración usando adecuadas medidas preventivas.

En los últimos años, los conceptos de preservación del diente para la restauración de cavidades han sido promovidos como la mejor manera de incrementar la expectativa de vida del diente.

Los lugares más vulnerables del diente para cariarse son las fosas y fisuras. Si la fosa mesial de la superficie oclusal se carea y necesita una restauración, la restauración simple de la cavidad no es suficiente. El hecho de que la fosa mesial haya desarrollado una cavidad muestra que el diente es susceptible a las caries. Por lo tanto, es posible que las caries vuelvan a desarrollarse otra vez en algún otro lugar mas de la superficie oclusal. Para

prevenir que ocurra esto, el resto de fosas y fisuras deben ser selladas, de tal modo que adicionalmente preservamos el diente. Esto es llamado restauración sellada. Este concepto de preservación también puede ser aplicado a restauraciones con múltiples superficies.

Si regresemos a los cuatro factores causales inmersos en el proceso carioso: diente, microorganismos, sustrato y tiempo. Estos factores necesitan trabajar simultáneamente para iniciar y causar la progresión de la caries dental. El diente y el tiempo son factores autorregulables, mientras que los pacientes y los dentistas pueden influenciar en los microorganismos y en la disponibilidad del sustrato.

Antes de la restauración de una lesión cariosa es difícil o casi imposible erradicar completamente todos los microorganismos, por consecuencia algunos microorganismos siempre estarán presentes en una preparación de cavidad. Para que estos microorganismos remanentes produzcan desmineralización adicional, ellos necesitan tener sustratos cariogénicos y necesitan estar presente en un número suficientemente grande. Si se pudo reducir el número de microorganismos y conservar alejado de ellos los sustrato cariogénicos, el proceso cariogénico llegará a detenerse. Estos conceptos han estado sometidos a estudios por más de dos décadas y encontraron ser válidos. Actualmente, parece haber un consenso sobre esto entre muchos investigadores. Es aceptado que si una restauración adhesiva y un sellante son colocados adecuadamente, forman una barrera física que evitará que los nutrientes cariogénicos alcancen a los microorganismos debajo de esa restauración o sellante, reduciendo posteriormente el número de microorganismos presentes en la cavidad, por lo que se detiene la progresión de la caries. Para el éxito de esta forma de tratamiento, es esencial que las restauraciones y sellantes permanezcan intactos.

Estudios clínicos experimentales demostraron que las restauraciones selladas son superiores a las restauraciones convencionales no selladas con respecto a la conservación de la estructura del diente, protección de márgenes, prevención de caries recurrente y prolongación de la sobrevivencia clínica de la restauración. Parece que el sellado de fosas, fisuras y márgenes de la restauración es actualmente la mejor forma de prevenir la recidiva de un diente que ha tenido una lesión cariosa oclusal.

5.2.2. IONÓMERO DE VIDRIO

Los cementos de ionómero de vidrio son compuestos de polvo y líquido, que son suministrados por los fabricantes en botellas separadas y que al mezclarse provocan una reacción de fraguado del tipo ácido-base, formando una sal hidrogel, que actúa como matriz de unión. El polvo está constituido por minerales, siendo los más importantes el óxido de silicio, óxido de aluminio y fluoruro de calcio. El líquido es generalmente una solución acuosa ácido orgánica, generalmente ácido poliacrílico o polimaléico. Algunos ionómeros de vidrio proveen el componente ácido añadiendo polvo en forma liofilizada. En este caso el líquido está compuesto por agua desionizada.

Este material presenta propiedades de adhesión química al esmalte y a la dentina, sin necesidad del grabado ácido, proporcionando un buen sellado de la cavidad. Una de sus principales características es su continua y lenta liberación de flúor desde el material luego de ser colocado, ayudando de esta manera a prevenir caries alrededor de la restauración. Este material no es dañino para la pulpa o la gingiva, presentando además propiedades mecánicas aceptables, pero bajas comparables con los materiales restauradores dentales convencionales.

Adhesión del ionómero de vidrio

La adhesión del ionómero de vidrio a los tejidos dentarios ocurre químicamente a través del cambio iónico entre los iones de carboxilato del material y los iones de fosfato del tejido dentario. Esto implica una adhesión más fuerte con el esmalte que con la dentina, por que el esmalte tiene más alto contenido de fosfato que la dentina.

Aunque la adhesión del ionómero de vidrio al tejido dentario no es tal alto como puede ser logrado por el sistema de resina compuesta, la diferencia no influye en el nivel de microfiltración encontrados para los dos tipos de material. Esto probablemente se deba a que el ionómero de vidrio posee una menor fuerza de contracción durante la polimerización, que la de la resina compuesta.

Los estudios de microscopia electrónica, recientemente conducidos, han demostrado la existencia de una zona diferenciada en el punto de unión del ionómero de vidrio con los tejidos dentarios. Esta zona es más resistente al ataque de los ácidos que en el ionómero de vidrio y en el tejido dentario circundante. También se ha observado que la fractura de ionómero de vidrio ocurre cohesivamente dentro del material, por consiguiente el ionómero permanece en contacto con el esmalte y la dentina. Esto proporciona una resistencia creciente al ataque ácido. Cuando los ionómeros de vidrio son usados como sellantes, éste crea una situación en la cual, si se pierde un sellante, el ionómero de vidrio queda rezagado en las partes más profundas de las fosas y fisuras, pudiendo actuar como agente inhibidor de caries.

Rol del agua en el ionómero de vidrio

El ionómero de vidrio es un material a base de agua. El agua es el medio de reacción dentro del cual el ionómero de vidrio forma iones de metal que son filtrados en el inicio de la reacción de polimerización. Este proceso es relativamente rápido, durante los primeros 5 minutos o más. Esto continúa por más tiempo y puede tomar un año antes de que un ionómero de vidrio esté completamente maduro. Durante la colocación inicial y durante la llamada fase de maduración lenta, el material es vulnerable a la captación y a la pérdida de agua. Para preservar la integridad del material, el ionómero de vidrio recientemente mezclado debe estar protegido del contacto con fuentes externas de agua por lo menos una hora. Esto significa que durante la colocación inicial, el contacto con saliva o agua debe ser evitada. Es recomendable que la superficie de la restauración o del sellante sea protegida durante la colocación inicial con la aplicación de una capa impermeable de vaselina. Esta capa también protege al ionómero de vidrio de la posible desecación. Finalmente, la desecación de la preparación de la cavidad antes de poner el material de ionómero de vidrio conduce a la adherencia pobre y a las brechas entre el material de la restauración y el tejido dentario

Fluoruros en el ionómero de vidrio

El fluoruro proviene de los cristales del silicato de aluminio en polvo. Éstos pueden contener más del 28% de fluoruro. Cierta cantidad de fluoruro es necesitado para prolongar el tiempo de trabajo del ionómero de vidrio. El ionómero de vidrio sin fluoruro resulta en una pasta inmanejable. El fluoruro continúa siendo liberado del ionómero de vidrio por un período largo, más de 8 años in vitro. El modelo de liberación del fluoruro se caracteriza por un estallido inicial del fluoruro que dura hasta una semana seguido por una disminución gradual que se nivela después de algunos meses. La cantidad de fluoruro liberado es dependiente del número de restauraciones puestas. Se ha estimado que la liberación del fluoruro puede continuar por 30 años o más pero esto es dependiente en la composición del polvo.

El ionómero de vidrio no solo libera fluoruro, sino también lo capta. Esto sugiere que las restauraciones y los sellantes de ionómero de vidrio tengan una función de depósito, las que son recargadas al usar la crema dental o el enjuague que contiene el fluoruro.

Esto podría ayudarnos a entender como mucho fluoruro es liberado y si la cantidad es suficiente para exhibir un efecto terapéutico. La concentración del fluoruro liberado dentro del medio oral es dependiente de un número de factores que incluyen como la marca del ionómero de vidrio, el número de las superficies obturadas y la frecuencia de las bebidas ácidas consumidas. Como indicación, dos superficies restauradas liberan 0.4 ppm. de fluoruro en la saliva durante un periodo de 10 semanas

Fluoruro liberado del ionómero de vidrio

El fluoruro liberado migra en varias direcciones, siendo depositados en el esmalte, dentina, cemento circundante, dentro de la placa dental y la saliva. En el caso anterior, la concentración de fluoruro y su penetración profunda en el esmalte aumenta a lo largo del tiempo en que el ionómero de vidrio ha estado en el lugar.

Es de conocimiento común que el fluoruro en la placa dental reduce la actividad metabólica de la microflora residente. Esta es la razón más probable por el bajo número de streptococos mutans encontrados en la muestra de placa dental tomada de los márgenes de las restauraciones de ionómero de vidrio en dentición permanente. Estos números fueron mucho más bajos que aquellos encontrados en las restauraciones de amalgama y resina compuesta. La misma tendencia ha sido observada en la dentición temporal. Parece que el fluoruro del ionómero de vidrio produce un ambiente beneficioso para controlar el desarrollo de la caries dental en la zona de unión entre la restauración o sellante y los tejidos dentarios.

Potencial remineralizador del ionómero de vidrio

Desde un punto de vista biológico, el hecho que un material restaurador pueda tener potencial remineralizador es más atractivo. Se ha llevado a cabo estudios in vitro, in situ y in vivo, en los cuales se ha comparado las restauraciones de ionómero de vidrio con restauraciones de amalgama, resina compuesta y resina compuesta con fluoruro. En ellos se concluyó que hay una reducción de la progresión de la lesión cariosa en las superficies del esmalte y la dentina que están en contacto con las restauraciones de ionómero de vidrio. En el estudio, esta reducción fue de 20% en el esmalte y 24% en la dentina de lesiones profundas. Otros estudios demostraron reducción de caries en superficies proximales adyacentes al ionómero de vidrio comparado con restauraciones de amalgama después de tres años. Esta reducción no fue observada en lesiones cariosas que estaban en contacto con otros materiales de restauración comúnmente usados. Un estudio in situ demostró continua desmineralización en caries-como lesiones adyacentes a restauraciones con resina compuesta y amalgama, al mismo tiempo ocurrió hipermineralización en restauraciones de ionómero de vidrio adyacente. El potencial remineralizador del ionómero de vidrio es atribuido a la liberación no solo de fluoruros sino también de calcio y estroncio.

Así, evidencias actuales sugieren que el ionómero de vidrio tiene el potencial de remineralizar las lesiones cariosas.

La pulpa dentaria y el ionómero de vidrio

El ácido que es liberado del ionómero de vidrio ha estado identificado como un factor contribuyente a la irritación pulpar. Una mezcla diluida de ionómero de vidrio puede contener más ácido inactivado y es más ácido. Esto hace que la proporción polvo /liquido sea importante. Sin embargo, la dentina actúa como barrera a la difusión de irritantes del ionómero de vidrio. A pesar de ello, los ionómeros de vidrio son los materiales restauradores mas amigable con la pulpa dentaria, pero existe variación en la biocompatibilidad de varias marcas de ionómero de vidrio.

Aunque el crecimiento celular alrededor del ionómero de vidrio ha sido mostrado para ocurrir bajo condiciones experimentales, este no es generalmente recomendado para colocar ionómero de vidrio sobre la pulpa expuesta. En cambio es recomendado que un material de hidróxido de calcio se colado pero solo sobre la exposición. Esto deja suficiente dentina en el piso de la cavidad disponible para adhesión y subsecuentemente para la prevención de la invasión bacteriana.

Características físicas de ionómero de vidrio

El ionómero de vidrio antiguo fue difícil de manipular y fue muy sensible al agua. Mucho ha cambiado desde entonces y el ionómero de vidrio mejorado ha sido comercializado en los últimos años.

Una de las mejoras está relacionado a la resistencia al desgaste. Recientes estudios in vitro han demostrado que el desgaste del ionómero de vidrio disminuye cuando el material madura. El desgaste es mayor cuando el pH es bajo, tanto como después de consumir bebidas ácidas y después de la aplicación de un gel de flúor fosfato acidulado. El término medio de desgaste del ionómero de vidrio más reciente es aproximado que el desgaste de los materiales de resina compuesta primitivo. Este resultado está obviamente relacionado al proceso de maduración de ionómero de vidrio. La resistencia al desgaste es aún mucho menor que la resistencia de la resina compuesta ó amalgama.

La resistencia a la compresión de los ionómeros de vidrio maduros es mayor que cuando son mezclados recientemente. Es más, la resistencia a la compresión es dependiente de la correcta mezcla del material. Esto es ilustrado por los hallazgos de un estudio de la mezcla de ionómero de vidrio por asistentes dentales. Estas asistentes constantemente adicionaban menos polvo dentro del líquido resultando una mezcla con reducción sustancial de la resistencia a la compresión.

Las características del ionómero de vidrio que necesitan mejorar son la resistencia a la fractura y la resistencia a la flexura y a la tensión. Las características físicas del ionómero de vidrio limitan su aplicación. Sin embargo, el ionómero de vidrio aplicado con la técnica PRAT para la restauración de una sola superficie tiene resultados sorprendentemente buenos.

5.3. REQUERIMIENTOS BÁSICOS

Independiente de donde uno está proporcionando el tratamiento, la selección y el número de materiales e instrumentos es importante. Éstos deben mantener los requerimientos mínimos para emprender la Práctica de Restauración Atraumática en forma segura y eficiente.

5.3.1. RECURSOS HUMANOS

Profesionales odontólogos y personal asistente capacitados teórica y clínicamente en la Práctica de Restauración Atraumática.

5.3.2. EQUIPOS:

Camilla dental: Se utiliza para que el paciente se encuentre cómodo y adopte una posición supina, que permita al operador visualizar toda la cavidad bucal.

Para la oferta móvil, se puede utilizar el sillón dental portátil que está disponible comercialmente o se puede adaptar una mesa cubierta con una colchoneta, agregando un apoyo para la cabeza del paciente hecho de espuma o un anillo firme que estabilice la cabeza del paciente en la posición deseada.

Silla o Taburete: Se utiliza para que el operador permanezca sentado durante periodos prolongados de trabajo y además al sentarse detrás de la cabeza del paciente alcanzará la visibilidad máxima de toda la cavidad bucal.

Mesa de trabajo: En esta mesa se colocarán los instrumentos y materiales consumibles para que estén disponibles durante el tratamiento.

Fuente de iluminación: Se utiliza para poder obtener una buena visión en el campo operatorio. En situaciones de extensión se puede utilizar la luz natural o la artificial. La luz artificial es más fiable y constante que la luz natural y puede ser enfocado hacia un lugar en particular, por lo que se recomienda una fuente de luz portátil. Ésta puede adoptar la forma de una lámpara frontal o lentes con una fuente de iluminación adjunta, los cuales son provistos de energía a través de la electricidad central o por una batería portátil recargable.

Olla a presión: Mediante la olla a presión se logra obtener la esterilización de instrumentos utilizados en la oferta móvil, ya que no pueden ser esterilizados con la autoclave.

5.3.3. INSTRUMENTAL

Espejo de boca: Se utiliza para mirar indirectamente las superficies del diente, al reflejar la luz hacia el campo operatorio y para retraer los tejidos blandos de la boca como el carrillo o la lengua.

Explorador: Se usa principalmente para determinar la blandura de la caries de dentina, antes y después de la preparación de la cavidad. Es también usado para la remoción de la placa bacteriana de las fosas y fisuras, como acondicionamiento previo para las restauraciones o sellantes. El explorador no debe usarse en el piso de cavidades profundas, donde existiría el riesgo de una exposición pulpar, ni para explorar caries pequeñas, ya que éstas, a menudo, tienen tendencia a la remineralización.

Pinza de algodón: Se emplea para colocar o remover rollos y torundas de algodón de la boca del paciente, durante procedimientos como aislamiento, limpieza y secado de las piezas dentarias tratadas. Del mismo modo, se usa para maniobrar el papel articular.

Excavador o cureta: Hay disponibilidad de cureta con distinta forma y tamaño. Sin embargo, la cureta en forma de cuchara es usado más comúnmente para la PRAT. Estos son usados para remover la dentina cariada blanda y su forma permite un buen acceso a la unión amelodentinaria. La presentación según el tamaño de la parte activa de la cureta permite acceder a cavidades de cualquier tamaño, forma y profundidad. Las formas de presentación son las siguientes:

Pequeño: Se utiliza para excavar cavidades pequeñas y para remover el tejido cariado blando que se encuentra debajo de la unión amelodentinaria. El diámetro de la cureta debe ser de aproximadamente 1mm. Este es un instrumental delicado y no debe usarse con fuerza excesiva

Mediano: Está indicado para la remoción de caries en cavidades más amplias y en el piso de las cavidades. La superficie convexa de la cabeza puede usarse para colocar material de restauración en las cavidades pequeñas. El diámetro de la parte activa de la cureta debe ser de aproximadamente 1,5 mm.

Grande: Puede usarse para la remoción de tejido cariado en cavidades grandes y en el piso de las cavidades. También para la remoción del material de restauración en exceso. Su diámetro debe de ser de 2 mm.

Hachuela o Hatchet dental: Este instrumento doble tiene un extremo de trabajo similar a los cinceles. Se utiliza para ensanchar la entrada a la cavidad, rompiendo el esmalte delgado y sin apoyo. Con el fin de permitir el acceso del excavador más pequeño a la cavidad, el ancho de la paleta debe ser un mínimo de 1 mm.

Aplicador / Modelador: Es un instrumento biactivo que cumple dos funciones distintas. El extremo redondo se utiliza principalmente para colocar el material de restauración en la cavidad o en las fosas y fisuras. El otro extremo tiene un borde afilado y es usado para remover el exceso de material restaurador y dar forma a la restauración.

Espátula y bloc de mezcla: Si se usa un material de restauración de mezclado manual, se utilizará para este procedimiento la espátula y el bloc de mezclado. Últimamente, muchos materiales diseñados para el PRAT son provistos con una espátula plástica y bloc de papel

descartable para el mezclado, lo que ahorra tiempo por que no hay necesidad de limpiar entre restauraciones y también ayuda al control de infecciones.

5.3.4. MATERIALES E INSUMOS

Material restaurador: Se utiliza para rellenar la cavidad preparada. La selección del material restaurador depende del lugar y las condiciones en que es aplicada la PRAT, así como de la disponibilidad y costo del material. Por razones prácticas es aconsejable el uso del ionómero de vidrio autocurable de mezcla manual.

Banda Matriz y Cinta celuloide: Si bien la eficacia de la técnica PRAT en restauraciones de superficies múltiples es limitada, hay algunos casos donde PRAT es la única opción de tratamiento. En estos casos se utiliza la banda matriz para moldear la restauración y prevenir la sobre obturación, así como la unión de la restauración con el diente adyacente.

Cuñas de madera: Se emplea para sostener la banda matriz o la cinta celuloide en posición, cuando se coloca restauraciones proximales y para prevenir los márgenes salientes a la porción de la restauración más cercana del margen gingival.

Papel articular: Empleados para el control de la oclusión, marcando los puntos de la restauración que contacten de forma prematura con su antagonista.

Vaso o taza: Se usa para contener el agua que se empleará en la limpieza del campo operatorio. Este debe ser descartable o de material inoxidable para que se pueda esterilizar.

Rollos de algodón absorbente: Se usan para el control de la humedad, manteniendo seco el campo operatorio, lo que ayudará a la visibilidad y para asegurar que se consigan óptimas propiedades del material restaurador. El tamaño del rollo de algodón dependerá del tamaño de la boca del paciente. Un rollo de algodón grande usado en un niño obstaculizaría la visibilidad y acceso. Un pequeño rollo de algodón usado en un adulto será menos efectivo en el control de la humedad.

Torundas de algodón absorbente: Estas pequeñas piezas de algodón se utilizan para limpiar y secar las cavidades, así como para la aplicación del acondicionador y de la vaselina aislante.

Vaselina: Se utiliza como aislante para prevenir que el material restaurador se adhiera a los guantes y para proteger la superficie del material restaurador de la contaminación de la saliva.

Otros materiales: Guantes, mascarilla, papel toalla, vasos descartables, bolsa de desechos, jabón de manos, desinfectante, alcohol, mochila para odontólogo.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO

Para el manejo de restauración de caries, existen frecuentemente numerosas opciones de tratamiento. Además, algunos procedimientos restaurativos son más apropiados para ciertas situaciones que para otras. La selección del procedimiento restaurativo y el material usado para el tratamiento de la caries dependerá de muchos factores, entre ellos la estética, el costo, la factibilidad de la colocación, del deseo y expectativa del paciente y la longevidad de la restauración en la situación donde ha sido aplicada.

6.1.1. LA TÉCNICA PRAT EN LA RESTAURACIÓN DE CAVIDADES DE UNA SOLA SUPERFICIE

Como con todos los otros tipos de restauración, la Práctica de Restauración Atraumática tiene sus limitaciones, pues las investigaciones sólo han validado su uso en restauraciones de una sola superficie usando ionómero de vidrio. Por esta razón, su uso en restauraciones de superficies múltiples debe ser, por el momento, considerado cuidadosamente. Para asegurar resultados consistentes y confiables con PRAT, se requiere de una cuidadosa selección de los casos y de los materiales restaurativos.

A. PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTAL Y LOS MATERIALES

Antes de comenzar a preparar la cavidad, asegurarse que todos los instrumentos y materiales que probablemente sean requeridos estén colocados de una manera lógica y ordenada. Los instrumentos dentales deben ser ordenados en la secuencia que serán usados. Este simple paso ahorrará tiempo y permitirá que el operador pueda concentrarse en la preparación y restauración de la cavidad, en lugar de buscar los instrumentos o los materiales.

B. UBICACIÓN ADECUADA DEL OPERADOR

Para evitar riesgos profesionales el cuerpo del operador debe estar en una posición estática, con la espalda recta, con manos y dedos a modo de poder controlar el trabajo, en una posición en la línea media, con relación al paciente. El operador debe estar sentado en una silla con los muslos paralelos al piso y los pies planos en el suelo. La cabeza y el cuello deben estar firmes y ligeramente inclinados hacia el paciente. La distancia ideal al campo operatorio es de 30 a 35 cm.

C. AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

Por razones de control de la saliva, el aislamiento del campo operatorio es componente esencial en la colocación de la restauración a través de la técnica PRAT. Si no se controla la saliva adecuadamente, esta comprometerá la visibilidad del campo operatorio, afectará la adhesión del ionómero de vidrio a la superficie del diente e impedirá su colocación óptima.

El aislamiento se logra generalmente por medio de rollos de algodón absorbente. Los rollos de algodón deben cambiarse regularmente tan pronto estén saturados de saliva. Generalmente, es una buena idea cambiar los rollos de algodón absorbente entre los pasos claves de la preparación y el procedimiento de colocación, por ejemplo después de la preparación de cavidades y antes del acondicionamiento.

Para los dientes inferiores, los rollos de algodón absorbente son colocados en cualquiera de los lados del diente a ser restaurado. Para colocar los rollos de algodón en la cara lingual, pedir al paciente que saque la lengua. Luego empujar la lengua a un lado con el espejo bucal y colocar el rollo de algodón debajo de la lengua. El paciente debe ser instruido para retraer la lengua, lo que llevará el rollo de algodón a su lugar. Cuando cambien los rollos de algodón, es posible colocar uno nuevo encima del anterior para mantener la lengua fuera del campo operatorio. Luego el rollo de algodón saturado puede ser cuidadosamente removido, dejando el nuevo rollo en su lugar. Para los niños, se puede usar un mantenedor de rollos de algodón.

D. EXAMEN DE LA CAVIDAD DEL DIENTE

Una vez que el campo operatorio ha sido aislado correctamente, el diente y la extensión de la caries pueden ser examinados más fácilmente. Para ayudar en esta tarea, remover con el explorador alguna placa o restos alimenticios de las fosas y fisuras. Luego la superficie del diente es limpiada por frotamiento con torundas de algodón húmedo, seguido por el secado de la superficie con una torunda de algodón seca. Observar la decoloración del esmalte. Esto frecuentemente indica la desmineralización. Tal esmalte es débil y frecuentemente sin soporte.

E. OBTENCIÓN DE ACCESO A LA LESIÓN CARIOSA

En las lesiones cariosas pequeñas donde la apertura a la cavidad es pequeña, es frecuentemente necesario ensanchar la entrada para el acceso. Una hachuela dental puede ser usada para esta tarea. La esquina de la hachuela dental se coloca en la abertura, que es generalmente la parte más profunda de las fosas y fisuras. Se rota el instrumento hacia atrás y hacia delante mientras se mantiene ligera presión. Esto rompe el esmalte desmineralizado quebradizo y sin soporte, con lo cual la entrada de la cavidad es ampliada a por lo menos 1 mm., lo que permitirá el acceso al excavador pequeño.

F. REMOCIÓN DE LA DENTINA BLANDA COMPLETAMENTE DESMINERALIZADA

Los excavadores o curetas son usados para remover la dentina reblandecida. Esto se logra haciendo movimientos circulares de excavación alrededor del eje del instrumento. Es importante que primero sea removida la dentina reblandecida de la unión amelodentinaria, usando el excavador pequeño.

Frecuentemente, la remoción de la dentina blanda de la unión amelodentinaria ocasiona que el esmalte sea sobresaliente y sin soporte. Si éste es delgado, es mejor removerlo. Su remoción mejora la visibilidad y acceso a las partes más profundas de la cavidad. Se debe tomar en cuenta que no siempre es necesario o posible remover todo el esmalte sobresaliente. Sólo se debe remover el esmalte débil y delgado o que obstaculiza el acceso para la remoción de la dentina blanda. La paleta del hatchet es usada para fracturar el esmalte delgado sobresaliente. El instrumento se coloca en el borde del esmalte y se ejerce ligera presión. Después de esto, verificar que toda la dentina blanda haya sido removida de la unión amelodentinaria.

Luego se remueve la dentina blanda del piso de la cavidad. La dentina manchada o decolorada que es dura debe ser conservada. Se debe tener especial cuidado en las cavidades profundas donde hay más peligro de exponer la pulpa dentaria. Usar un excavador tan grande como lo permita el acceso. No se debe ejercer una presión excesiva sobre el piso pulpar de la cavidad con los excavadores pequeños, ya que esto aumenta la probabilidad de exposición pulpar. Posteriormente, limpiar la cavidad con una torunda de algodón húmeda seguido por una torunda seca.

En cavidades muy profundas se puede experimentar algunas ligeras molestias, por lo que se debería considerar el uso de un anestésico local; por lo que es importante observar la reacción del paciente a los instrumentos.

G. ACONDICIONAMIENTO DE LA CAVIDAD Y DE LAS FOSAS Y FISURAS ADYACENTES

La remoción de la dentina cariosa externa durante la preparación de la cavidad con los instrumentos manuales, da lugar a la producción de una capa celular. Esta capa impide una adecuada adhesión del ionómero de vidrio a los tejidos dentarios y por lo tanto debe ser removida. Para mejorar la unión química del ionómero de vidrio al tejido dentario, esta capa debe ser removida mediante el uso de un acondicionador. Esto puede realizarse ya sea por el uso de un acondicionador de dentina especialmente creado para esa finalidad o por medio del componente líquido del ionómero de vidrio. Este último usualmente contiene una solución entre 25-40% de ácido poliacrílico, tartárico y/o maléico. El líquido del ionómero para acondicionar la cavidad puede ser utilizado sólo si contiene el componente ácido, pues debemos recordar que existen marcas de ionómero de vidrio donde el componente líquido es sólo agua desmineralizada. El ácido está en polvo en forma liofilizada (congelada al seco). El acondicionador líquido debe ser adquirido separadamente y siempre se debe seguir las instrucciones del fabricante.

La aplicación de un acondicionador superficial pre-activa los iones del calcio y los hace más disponibles para el intercambio iónico con el ionómero de vidrio y también duplica la fuerza de enlace. Un acondicionador superficial difiere de un líquido usado como ácido grabador en los tejidos dentarios, por lo que no son intercambiables. El ácido grabador es restringido para el uso de materiales a base de resina.

El acondicionador o el componente líquido del ionómero de vidrio se deben aplicar en la cavidad y en las fosas y fisuras utilizando una torunda de algodón absorbente, durante un mínimo de 15 segundos o durante el período especificado por los fabricantes. Si el tiempo de acondicionamiento es insuficiente, la fuerza de adhesión estará afectada. Luego se lava la cavidad y las fosas y fisuras con torundas de algodón absorbentes sumergidos en agua limpia y luego son secados cuidadosamente. No se debe usar aire comprimido si el material restaurador es el ionómero de vidrio, por que puede sobresecar al diente y reducir la adhesión química del ionómero. En esta etapa es esencial el aislamiento adecuado. La contaminación de la superficie dental acondicionada con saliva o sangre tendrá un efecto negativo sobre la adhesión química del ionómero de vidrio. Por consiguiente, si la superficie dental acondicionada llegara a contaminarse es absolutamente esencial lavar, limpiar y acondicionar nuevamente.

H. MEZCLADO DEL IONÓMERO DE VIDRIO:

Para el mezclado del ionómero de vidrio siempre se debe seguir las instrucciones del fabricante a fin de conseguir una mezcla consistente. Se debe tomar en cuenta que el tiempo de trabajo del ionómero de vidrio depende de la temperatura ambiental. Se pondrá más lento en temperaturas frías y más rápido en temperaturas altas.

Los más recientes ionómeros de vidrio, de mezclado manual, usados para PRAT, presentan una proporción alta de polvo a líquido, lo que hace que sea un poco más difícil de mezclar que otros ionómeros. Por ello se debe seguir la siguiente secuencia:

- Estimar la cantidad de ionómero de vidrio requerido para rellenar la cavidad y sellar las fosas y fisuras. Las cavidades más grandes frecuentemente requieren doble cantidad de polvo y líquido.
- Agitar la botella de polvo para asegurar una consistencia uniforme y luego usar la cuchara de medida proporcionada por el fabricante para tomar una medida llena de polvo. Remover el exceso de polvo de la cuchara raspando la superficie superior contra la boca de la botella.

- Chequear que no se produzcan vacíos en el polvo que ya ha sido medido, pues podría ocasionar que se use muy poco polvo
- Poner el polvo en el bloc de mezcla o en la platina de vidrio a un lado del centro.
- Tapar inmediatamente la botella para impedir que el polvo absorba agua de la atmósfera.
- Cuidadosamente, inclinar la botella del líquido para evitar la formación de burbujas de aire. Colocar una gota del líquido en una esquina del bloc de mezcla o de la platina de vidrio. Esta gota usualmente contiene burbujas de aire y mejor será usada para acondicionar, pues no deben ser usadas para el mezclado del ionómero de vidrio, ya que resultará una mezcla demasiado seca que comprometerá la adhesión química.
- Luego sin liberar la presión, mover la botella verticalmente hacia el centro de bloc de mezcla y dejar caer la segunda gota, que generalmente esta libre de burbujas de aire. Tapar la botella de líquido.
- Con una espátula dividir el polvo en dos partes iguales, extender el líquido sobre un área de aproximadamente dos centímetros de diámetro. Introducir la primera parte del polvo dentro del líquido y mezclar. Cuando la primera parte del polvo ha estado completamente incorporada al líquido, introducir la segunda parte y mezclar. Todo el polvo debe estar incorporado dentro de la mezcla, ya que si se fracasa al hacerlo se reducirá la solidez de la restauración.
- Espatular hasta conseguir una mezcla consistente. Completar este procedimiento dentro del tiempo de mezclado recomendado por el fabricante. Se debe considerar que es útil tener una asistente adiestrada para mezclar el ionómero de vidrio, ya que esto permitirá al odontólogo concentrarse en el control de la humedad.
- El operador o asistente podrá juzgar si la consistencia de la mezcla final es correcta o no. Las mezclas demasiadas secas o diluidas no deberían ser usadas ya que comprometen el éxito de la restauración. Sin embargo la consistencia del mezclado final varía entre los diferentes fabricantes.

I. RESTAURACIÓN DE LA CAVIDAD Y SELLADO DE FOSAS Y FISURAS

La mezcla del ionómero de vidrio debe usarse con prontitud ya que cualquier retraso comprometerá la adhesión química con la superficie del diente. El ionómero de vidrio es colocado dentro de la cavidad en pequeños incrementos usando el extremo redondeado del instrumento aplicador/modelador. Donde sea posible, el ionómero de vidrio debe estar empaçado alrededor de los márgenes de la cavidad, en particular, bajo cualquier esmalte saliente antes de llenar la porción central de la cavidad. Esto ayuda a impedir que las burbujas de aire se incorporen en la restauración. Sobrellenar la cavidad y luego colocar el ionómero de vidrio adicional en cualquier fosa y fisura que colindan con la cavidad.

Frotar una pequeña cantidad de vaselina en el dedo índice enguantado y presionar el ionómero de vidrio firmemente dentro de la cavidad y de las fosas y fisuras. Rodar levemente el pulpejo del dedo en sentido buco-lingual y luego mesio-distal, de tal manera que se difunda sobre toda la superficie oclusal. Esto es denominado “técnica de dígito presión”. Después de unos pocos segundos, se retira el dedo de lado, para prevenir que el material restaurativo se levante fuera de la cavidad o de las fosas y fisuras.

La técnica de dígito-presión logra que el exceso de ionómero de vidrio sea desplazado a los márgenes exteriores de la superficie oclusal. Este exceso debe eliminarse tan pronto

como sea posible, con el instrumento modelador o el excavador grande. Asegúrese que la restauración PRAT no este desprendida.

Luego, es importante examinar la oclusión cuando el ionómero de vidrio se ha semi-endurecido. Para comprobar la oclusión, se debe solicitar al paciente que muerda de un lado hacia otro, sobre el papel de articulación colocado en la superficie de la restauración. Tener cuidado de que el paciente no muerda en los rollos de algodón absorbentes que aíslan los dientes.

Se identifican las partes de la restauración demasiado altas por las marcas coloreadas en la restauración. Estas áreas pueden ser ajustadas usando el instrumento modelador y luego la oclusión es reevaluada usando papel de articulación para un ajuste adicional según sea necesario.

Posteriormente la restauración es recubierta con vaselina. Se extraen los rollos de algodón absorbentes. Se finaliza el procedimiento de restauración y se le pide al paciente que se abstenga de comer durante al menos una hora.

En el caso en que se haya realizado una mezcla insuficiente de ionómero de vidrio para obturar completamente la cavidad y las fisuras, colocar la primera mezcla dentro de la cavidad. Mientras realiza una segunda mezcla de ionómero de vidrio continúe manteniendo un buen control de la humedad. Luego esto puede ser usado para completar la restauración de la cavidad y de las fosas y fisuras. No usar la técnica de dígito presión para empaquetar la primera mezcla ya que la vaselina actúa como una barrera evitando la adhesión de la segunda mezcla a la primera.

6.1.2. LA TÉCNICA PRAT EN LA RESTAURACIÓN DE CAVIDADES CON SUPERFICIES MÚLTIPLES

Se ha mencionado anteriormente que el enfoque PRAT sólo se ha validado para restauraciones de una sola superficie, usando ionómero de vidrio. Esto no significa necesariamente que las restauraciones PRAT en superficies múltiples no deban ser colocadas, ya que hay muchas situaciones donde no hay otra alternativa. Ejemplo: Cuando la única alternativa es no hacer nada. Un ejemplo de esta situación es el tratamiento de un niño con problemas de manejo, quien no acepta un tratamiento restaurativo tradicional. Como el PRAT es considerado menos invasivo, la colocación de la restauración PRAT en múltiples superficies podría estabilizar el proceso carioso y aumentar la confianza del niño en el cuidado oral adicional.

El enfoque para preparar restauraciones PRAT en superficies múltiples es muy similar a las restauraciones de una sola superficie. Los puntos específicos que deben ser considerados son los siguientes:

- En las restauraciones de superficies múltiples que están adyacentes a otro diente, se debe usar interproximalmente una banda matriz sostenida en su lugar con cuñas de madera. Esto permite dar forma a la restauración, previniendo que el material restaurador adhesivo se adhiera al diente adyacente y evita la producción de sobre obturaciones.
- La restauración de superficies múltiples frecuentemente requiere más material restaurador que la restauración de una sola superficie. Antes de mezclar el material restaurador se debe hacer una evaluación cuidadosa de la cantidad requerida.
- En caso de una subestimación del material requerido, presione el material existente en la parte proximal de la cavidad tanto como sea posible y luego haga una segunda mezcla para completar la restauración. Es importante evitar la contaminación de la primera

mezcla con saliva, mientras la segunda mezcla está preparándose, ya que esto evitará la adhesión entre ambas mezclas.

- Si se está usando el ionómero de vidrio como el material restaurador, es aconsejable evitar la excesiva carga oclusal de la restauración en la región de la cresta marginal. Esta área debe ser tallada para que este fuera del contacto con el diente opuesto.

6.1.3. LA TÉCNICA PRAT EN EL SELLADO DE FOSAS Y FISURAS

El enfoque PRAT para el tratamiento de cavidades con lesiones cariosas incluye tanto la obturación de la cavidad como el sellado de las fosas y fisuras adyacentes, sensibles a las caries, con un material restaurativo adhesivo. Así, el PRAT combina tanto el procedimiento preventivo como el restaurativo. El objetivo del sellado de fosas y fisuras es prevenir y/o detener la caries de fisura.

Los sellantes de fosas y fisuras han estado disponibles por más de tres décadas y son un método comprobado de manejo de caries. Los sellantes actualmente se emplean cuando hay caries de fosas y fisuras restringida al esmalte, para dientes libre de caries con morfología de fosas y fisuras profundas o en pacientes quienes son evaluados por ser de alto riesgo de caries.

Sin embargo, no se recomienda el uso indiscriminado de sellantes en individuos y dientes de bajo riesgo de caries, por el tema de costos.

Como se mencionó anteriormente, cuando las bacterias son selladas de sus fuentes de nutrición, no sólo hace posible que el número de microorganismos descienda con el tiempo, sino que los remanentes son incapaces de causar una adicional destrucción del diente. Así, la caries es prevenida cuando los sellantes son puestos en dientes libres de caries. Es más, en fosas y fisuras con caries en esmalte el proceso carioso es detenido, siempre que el sellante se mantenga intacto.

En el consultorio de la práctica dental donde el control de la humedad es generalmente óptima, se ha demostrado que los sellantes basados en resina son altamente efectivos, por lo que actualmente sigue siendo el material de sellado preferido. El perfeccionamiento de sellantes de ionómero de vidrio continúa, puesto hay situaciones donde es difícil lograr un buen control de la humedad requerido por los hidrofóbicos sellantes basados en resina. Cualquier contaminación de la superficie del diente con humedad afectará la retención de los sellantes basados en resina. El ionómero de vidrio es tolerante a la humedad ya que su medio de reacción es basado en agua. Este puede ser usado tanto en situaciones donde el control de la humedad posiblemente sea menor que la óptima, como en situaciones de extensión o en niños pequeños, cuando los dientes sensibles a la caries acaban de erupcionar.

Los ionómeros de vidrio específicamente comercializados como sellantes usualmente tienen una consistencia más ligera para que el material pueda fluir dentro de las fosas y fisuras de una manera similar a los sellantes basados en resina. Sin embargo, la técnica PRAT para el sellado de fosas y fisuras usa el mismo ionómero de vidrio condensable que para una restauración.

La experiencia ha demostrado que es necesaria una cuidadosa selección de las fosas y fisuras que requieren ser selladas. La retención de sellantes de ionómero de vidrio es mayor en las fosas y fisuras más profundas las que también están en mayor riesgo de caries. Por contraste, los materiales de sellado del ionómero de vidrio pueden perderse más rápidamente en las fosas y fisuras de poca profundidad.

Para el sellado a través de PRAT, el procedimiento utilizado es muy similar al de las restauraciones de una sola superficie. El mismo ionómero de vidrio es usado, pero no se realiza la preparación de la cavidad. Por lo tanto, las técnicas de aislamiento, limpieza,

acondicionamiento y llenado de las fosas y fisuras permanecen idénticas, y son las siguientes:

- Aislamiento del diente con rollos de algodón absorbente. Mantener el área de tratamiento libre de saliva.
- Delicadamente remover con un explorador la placa y los restos alimenticios de las partes más profundas de las fosas y fisuras.
- Lavar las fosas y fisuras usando una torunda de algodón húmedo.
- Aplicar el acondicionador o el líquido del ionómero de vidrio dentro de las fosas y fisuras de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Inmediatamente lavar las fosas y fisuras usando una torunda de algodón húmedo para eliminar el acondicionador. Lavar por dos o tres minutos.
- Secar las fosas y fisuras con una torunda de algodón.
- Mezclar el ionómero de vidrio y aplicarlo en todas las fosas y fisuras con el extremo redondo del aplicador/modelador. Sobre llenar un poco pero tener cuidado de no cubrir las cúspides de los dientes.
- Frotar una pequeña cantidad de vaselina sobre el dedo índice enguantado. Presionar con el dedo índice la mezcla de ionómero de vidrio dentro de las fosas y fisuras (técnica de dígito presión). Luego remover el dedo de costado después de unos pocos segundos.
- Remover el exceso visible de la mezcla con el excavador o cureta grande.
- Revisar la oclusión usando el papel de articular, ajustarla hasta que este confortable.
- Aplicar una nueva capa de vaselina o barniz.
- Remover los rollos de algodón absorbente y pedirle al paciente que no coma por lo menos en una hora.

6.1.4. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA

La técnica PRAT difiere del tratamiento dental tradicional en un número de cosas. Desde el principio, se consideró importante diseñar criterios de evaluación específicos, en particular para detectar las debilidades potenciales de la técnica PRAT. Estos criterios deberían ser pragmáticos, fáciles de usar y reproducir. Además que sirvan para identificar los problemas asociados con el uso de los ionómeros de vidrio.

A. EVALUACIÓN DE LAS RESTAURACIONES PRAT

Los criterios de evaluación de las restauraciones PRAT consideran el desgaste en el margen de las restauraciones y el deterioro marginal, los que son medidos con un explorador CPI, que tiene en uno de sus extremos una bolita de 0,5 mm., pues el límite de éxito o de fracaso (punto de corte) se fija en 0.5 mm.

Con respecto a los criterios establecidos para evaluar los fracasos de las restauraciones PRAT, se debe resaltar que los criterios que evalúan las deficiencias en el margen de las restauraciones son más sensibles que los criterios modificados de Ryge y los criterios USPHS, comúnmente usados para evaluaciones clínicas de los procedimientos y materiales restauradores. Por ejemplo, con los criterios PRAT, las deficiencias marginales de 0.5 mm. o más son consideradas un fracaso, mientras que con los criterios modificados Ryge lo

consideran satisfactorio, ya que solo considera un fracaso cuando la dentina o la base esta expuesta. Los criterios de evaluación PRAT se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1
Criterios de Evaluación para las Restauraciones PRAT

PUNTAJE	CRITERIO	MANEJO
0	Presente, bueno	
1	Presente, con defecto marginal leve por cualquier razón y en cualquier lugar, con una profundidad menor de 0,5 mm	<i>No se necesita reparación.</i>
2	Presente, con defecto marginal por cualquier razón y en cualquier lugar, con una profundidad mayor 0,5 mm pero menor que 1.0 mm.	<i>Se necesita reparación.</i>
3	Presente, con un gran defecto de más de 1.0 mm.	<i>Se necesita reparación.</i>
4	No presente, la restauración (casi) ha desaparecido completamente.	<i>Se necesita reemplazo.</i>
5	No presente, se ha realizado otro tratamiento restaurativo.	
6	No presente, el diente ha sido extraído.	
7	Presente, con desgaste y rompimiento gradual sobre partes grandes de la restauración, pero menor de 0,5 mm de profundidad.	<i>No se necesita reparación.</i>
8	Presente, con desgaste y rompimiento gradual sobre partes grandes de la restauración, pero mayores de 0,5 mm de profundidad.	<i>Se necesita reparación.</i>
9	No es posible diagnosticar	

Las restauraciones que han sobrevivido son calificadas con los puntajes: 0, 1 y 7. Aquellas que han fracasado son calificados por los códigos: 2, 3, 4 y 8. Aquellas que no están relacionadas con la supervivencia y el fracaso son los códigos 5 y 6.

B. EVALUACIÓN DE LOS SELLANTES PRAT

El sellado como parte del enfoque PRAT ha utilizado el ionómero de vidrio y la técnica de “digito-presión”. Un reciente estudio in vitro reveló una buena penetración del ionómero de vidrio colocado en fosas y fisuras mediante el uso de la técnica de “digito-presión”. La penetración fue ligeramente mejor que la de sellantes de resina compuesta usando medios convencionales.

El éxito de los sellantes ha sido considerado de dos maneras. Mientras la tasa de retención se ha usado habitualmente como un criterio de éxito, el éxito esencial de un sellante debe ser expresado en términos de prevención de la caries. Esa es la razón por la cual los materiales de sellado se colocan en primer lugar. Por lo tanto, los resultados biológicos deben ser más importantes que los resultados mecánicos.

Los criterios de evaluación para los sellantes PRAT son presentados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2
Criterios de Evaluación para los Sellantes PRAT

PUNTAJE	CRITERIO	MANEJO
0	Presente, buen sellante	
1	Presente parcialmente, visiblemente las fosas y fisuras están libres de caries activa	<i>No se necesita tratamiento</i>
2	Presente parcialmente, visiblemente las fosas y fisuras muestran signos de caries activa	<i>Se necesita tratamiento</i>
3	Ausentes, las fosas y fisuras no muestran signos de caries activa	<i>No se necesita tratamiento</i>
4	Ausentes, las fosas y fisuras muestran signos de caries activa	<i>Se necesita tratamiento</i>
9	No es posible diagnosticar	

Las superficies selladas libres de caries son calificadas con los puntajes 0, 1 y 3. Aquellas superficies con caries son calificadas con el puntaje 2 y 4. Los sellantes que fueron retenidos con los puntajes 0, 1 y 2. Los sellantes que se perdieron con los puntajes 3 y 4.

6.1.5. FRACASOS EN LAS RESTAURACIONES PRAT

En la odontología ocurren fracasos independientemente de la naturaleza del tratamiento proporcionado. En común con todos los procedimientos restaurativos, los fracasos ocurrirán esporádicamente con la técnica PRAT. Sin embargo, es importante reducir al mínimo el número de fracasos. Esto se logra cuando se restringe el uso de la técnica PRAT en situaciones en donde se sabe que será efectivo. En segundo lugar, es importante saber cómo manejar los fracasos por los medios más apropiados cuando ellos han ocurrido.

A. RAZONES DE LOS FRACASOS DE LA TÉCNICA PRAT

Una restauración puede ser considerada que ha fracasado por un número de razones:

- Ha habido un notable desgaste del material restaurador
- Existencia de fracturas dentro de la restauración
- Pérdida total o parcial de la restauración
- Las caries se han desarrollado en el margen de la restauración o en las fisuras adyacentes.

Por ello, se ha concluido que los fracasos deben ser atribuidos por igual al material como al operador. Las razones relacionadas con el material son las siguientes: la resistencia mecánica de los ionómeros de vidrio que se fracturan (causa más frecuente) y el excesivo desgaste del ionómero de vidrio que da lugar a la exposición del esmalte en el margen de la cavidad de más de 0.5 m.m. (causa poco frecuente).

Las razones relacionadas con el operador son: la remoción incompleta de la caries dentinaria, que inhibe la adecuada adhesión del material restaurador y da lugar a la pérdida de la restauración; el acondicionamiento inadecuado; aislamiento inadecuado del campo

operatorio, mezcla inadecuada del ionómero de vidrio que da lugar a la mezcla demasiado seca o demasiado húmeda o que contiene muchas burbujas de aire y pobre inserción del material de restauración dentro de la cavidad, particularmente en cavidades pequeñas, dando lugar a vacíos en la sub-superficie, las cuales eventualmente llegaran a estar expuestas.

Estos resultados parecen indicar que las personas que tienen más experiencia para realizar las restauraciones del PRAT, producen mejores resultados.

Para reducir los fracasos relacionados al material restaurador, la resistencia mecánica del ionómero de vidrio debe ser mejorada o se debe usar un material con mayor capacidad para resistir a la compresión

La reducción de los fracasos relacionados al operador requiere de una comprensión profunda de la adhesión química y de las condiciones de manejo del material restaurador en uso. Es más, los operadores deben poseer habilidades y requieren motivación para producir restauraciones PRAT de calidad. Lo último se obtiene leyendo el presente material educativo y con entrenamiento clínico en la técnica PRAT.

B. MANEJO DE LOS FRACASOS O DE LOS DEFECTOS DE LA RESTAURACIÓN PRAT

Siempre hay una razón por que una restauración ha fracasado. Si la probable razón del fracaso no es identificada y corregida, existirá una alta probabilidad de que la restauración de reemplazo también fracase.

Si el fracaso es debido a una defectuosa aplicación de la técnica PRAT, entonces la técnica puede ser realizada otra vez. Sin embargo, durante la segunda ocasión se debe tomar mayor cuidado para aplicar correctamente los pasos del proceso.

Si el fracaso se debe a que la técnica PRAT ha sido usada en un caso inapropiado, entonces se debe considerar una técnica alternativa. Esto, desde luego, depende de las circunstancias locales.

Las opciones disponibles para manejar los fracasos de las restauraciones PRAT son reemplazar o reparar. Si el reemplazo está indicado, la técnica PRAT puede ser usada otra vez o otra modalidad de tratamiento puede ser usada. Si una reparación esta indicada para una restauración PRAT con ionómero de vidrio, usar el mismo material, siguiendo la descripción de la técnica paso a paso.

Los fracasos ocurridos en la restauración con la técnica PRAT son causados y manejados de la siguiente forma:

NOTABLE DESGASTE DEL MATERIAL RESTAURADOR

Causas

El tipo de desgaste de los ionómeros más recientes han sido mostrados que son más lentos. Sin embargo, después de algunos años es posible que muchos materiales se hayan perdido y que las restauraciones deben ser reparadas.

Manejo

Cuando la reparación es indicada, se puede usar el ionómero de vidrio o cualquier otro material adhesivo. Si usamos inómero de vidrio, se mantiene la restauración existente, pero se repara el área del desgaste, asegurándose que todas las superficies del diente y la restauración restante estén limpias. Aplicar el acondicionador de dentina sobre la

restauración existente y sobre las paredes de la cavidad. Luego colocar una nueva capa de ionómero de vidrio sobre la parte superior. Una vez más use la técnica de “digito-presión” y luego controle que la restauración no esté demasiado alta (control de la oclusión).

EXISTENCIA DE FRACTURAS DENTRO DE LA RESTAURACIÓN

Causas

Esto sucede más comúnmente si se usa el PRAT para tratar una cavidad grande de superficie múltiple utilizando ionómero de vidrio. Frecuentemente, el material restaurador no es lo suficientemente fuerte, por lo que el PRAT no debe considerarse como una aplicación de rutina para las cavidades de superficies múltiples. La remoción insuficiente de la dentina cariosa y del esmalte puede haber causado débil adhesión del material restaurador al tejido dentario y esto pudo haber originado que el material se fracture.

Manejo

El método usado para reparar una fractura dentro de una restauración dependerá mucho de la localización de la línea de la fractura y de la movilidad de la porción fracturada. Si esta porción está suelta y puede ser removida, reparar el defecto como se describe en ítem anterior. Sin embargo, si no se puede remover la parte fracturada, no será posible repararla mediante la técnica PRAT, pues la parte fracturada necesita quitarse con un instrumento rotatorio.

PÉRDIDA TOTAL O PARCIAL DE LA RESTAURACIÓN

Causas

Como mencionamos antes, nosotros creemos que la razón más común para que la restauración PRAT sea perdida total o parcialmente incluye lo siguiente:

- Remoción insuficiente de la dentina cariosa, lo cual inhibe la adhesión adecuada del material restaurador.
- Contaminación de la cavidad con saliva o sangre durante el procedimiento restaurador.
- Fracaso en el acondicionamiento o acondicionando inadecuado
- Mezcla incorrecta del material
- Inserción inadecuada del material en la cavidad, particularmente en cavidades pequeñas, dando lugar a vacíos en la sub-superficie.

Manejo

Si la restauración está completamente pérdida, limpiar adecuadamente la cavidad. Si se usa el ionómero de vidrio, aplicar el acondicionador y reemplazar la restauración. El manejo de la pérdida parcial de la restauración depende del tamaño del material restaurador remanente. Si la mayor parte de la restauración esta perdida, se debe hacer un intento para remover el material restante. El diente luego debe restaurarse con un material adhesivo apropiado (reemplazo). Si sólo una parte pequeña de la restauración está perdida, debe hacerse una reparación, para ello debe limpiarse la cavidad, la superficie dentaria circundante y/o el material restaurador restante. Luego se acondiciona la cavidad y la restauración restante, para que una nueva mezcla de ionómero de vidrio deba ser insertada dentro de la deficiencia.

CARIES EN EL MARGEN DE LA RESTAURACIÓN O EN LAS FISURAS ADYACENTES

Causas

Esto puede ocurrir si no se ha removido todo el tejido carioso en el momento de la preparación y el desarrollo externo de la caries adicional ha evidenciado la caries preexistente. También es posible que la nueva lesión cariosa se haya desarrollado por la actividad bacteriana en el margen de la restauración o en otro sitio del diente. Esto puede ocurrir si el sellado de la restauración PRAT es inadecuado.

Manejo

Ganar acceso a la caries con una hachuela dental; remover la dentina cariosa con una cureta, teniendo especial cuidado en la unión amelodentinaria. Después de esto, limpiar, acondicionar y obturar la nueva cavidad adyacente a la restauración según los procedimientos estándar del PRAT.

C. MANEJO DE LOS FRACASOS O DE LOS DEFECTOS DEL SELLADO PRAT

Esta situación se remite a:

- Los sellantes parte de la restauración PRAT
- Los sellantes que han sido puestos como parte de la técnica PRAT

Causas

Las posibles razones para el fracaso de sellantes incluye la aplicación de los sellantes PRAT en las fosas y fisuras de poca profundidad, manejo inadecuado del material, ajuste insuficiente de la altura de la restauración e insuficiente adhesión del ionómero de vidrio a la superficie dentaria.

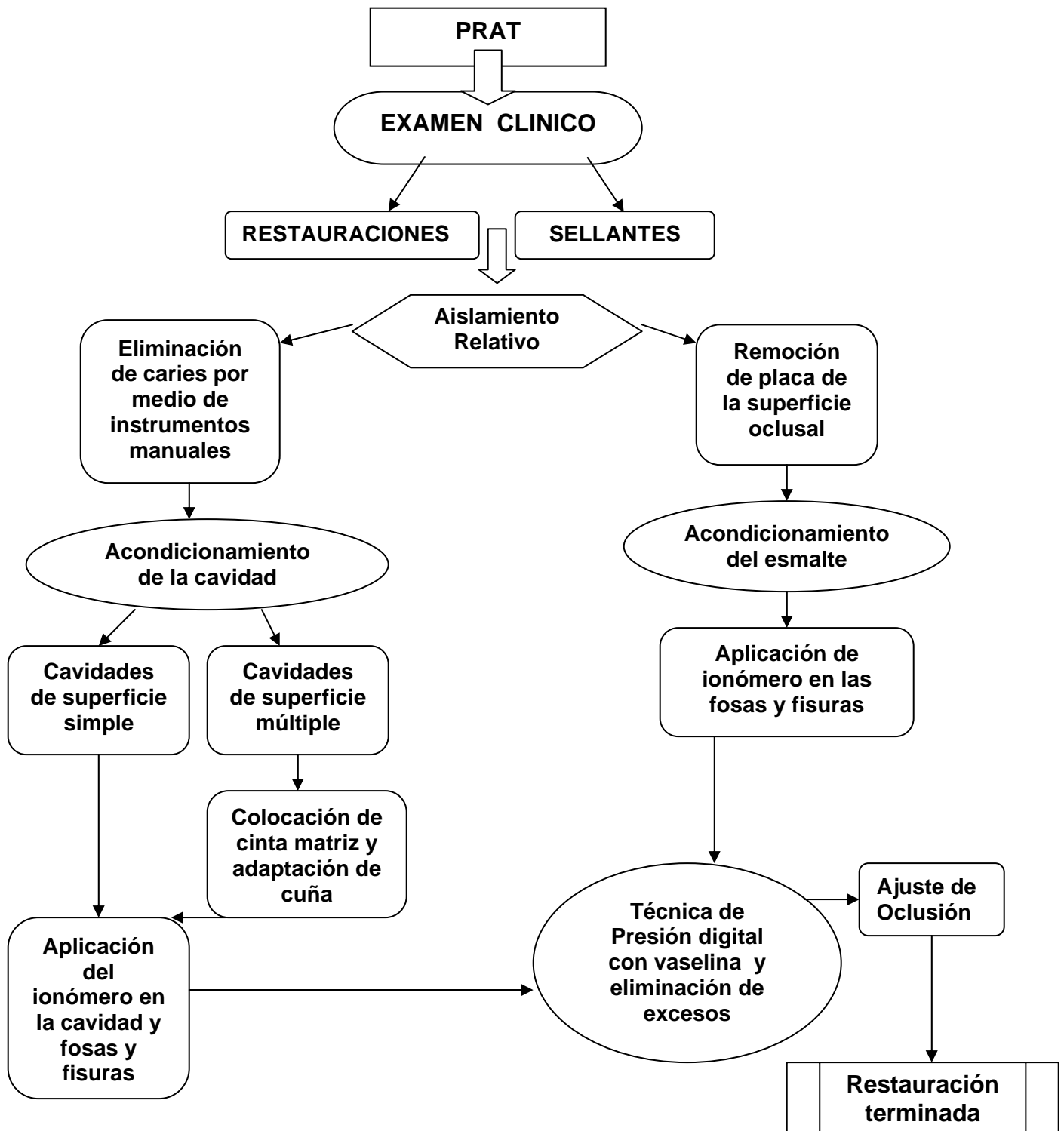
Manejo

El manejo depende del tamaño de la extensión del sellante defectuoso, o si las fosas y fisuras expuesta tienen señales de caries. Si no hay caries en las fosas y fisuras, entonces no se requiere un tratamiento adicional. Tratar de monitorear el diente, respecto a las caries, por un largo periodo y continuar con las medidas preventivas.

Si la superficie esta cariada y la lesión es pequeña sin cavitación, resellar la lesión.

Si hay una franca cavitación, entonces se debe colocar una pequeña restauración sellada. El resellado con ionómero de vidrio se hace de la misma manera que se describió anteriormente en la técnica de sellado PRAT. Si una cavidad sigue extendiéndose bajo un sellante viejo, seguir los procedimientos para la restauración de cavidades de una sola superficie.

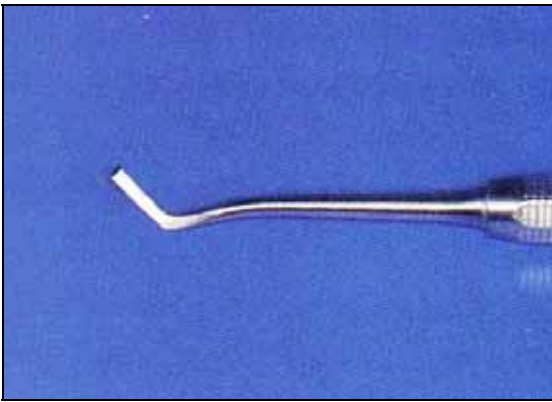
6.2. FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO



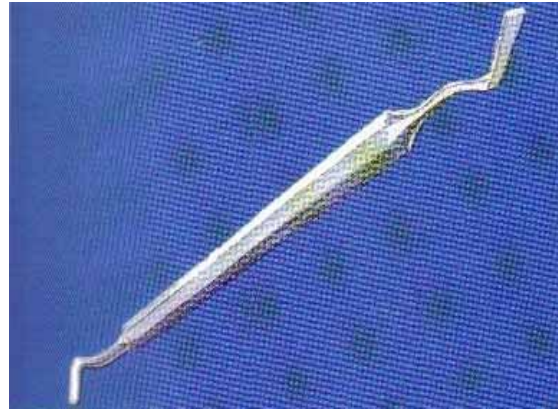
VII. ANEXOS

ANEXO Nº 1

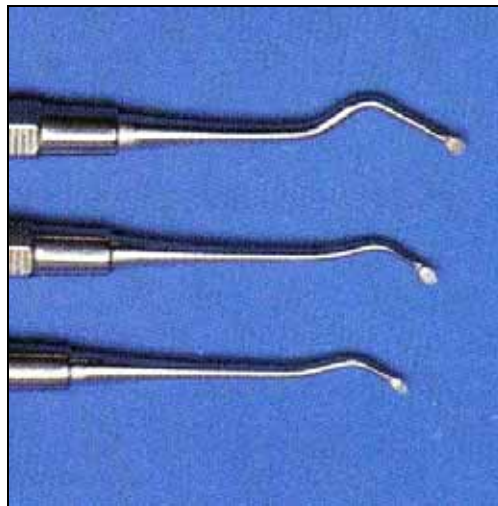
INSTRUMENTOS PROPIOS DEL PRAT



a. Hachuela dental



b. Aplicador/modelador



c. Curetas

ANEXO Nº 2

SECUENCIA DE LA TÉCNICA PRAT EN CAVIDADES DE UNA SOLA SUPERFICIE



a. Aislamiento y examen de la cavidad



b. Obtención de acceso a la lesión cariosa



c. Remoción del tejido desmineralizado



d. Mezclado del ionómero de vidrio



e. Llenado de la cavidad



f. Dígito presión



g. Sellado de la restauración



h. Ajuste oclusal



i. Restauración terminada

ANEXO Nº 3

ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos manuales de la técnica PRAT deben ser esterilizados para prevenir las infecciones cruzadas.

En situaciones de extensión, generalmente es posible llevar los instrumentos suficientes para un día de trabajo, pero luego requieren ser esterilizados adecuadamente antes de ser usados en la próxima sesión de tratamiento. En este caso, se puede usar una olla a presión o una cacerola con tapa para la esterilización.

Para la esterilización se debe seguir los siguientes pasos:

- El personal responsable debe hacer uso de barreras de protección adecuadas como el mandil impermeable, lentes, guantes y mascarilla.
- Realizar un prelavado inmediatamente y en el mismo sitio donde fue utilizado el material odontológico, sumergiendo el instrumental en agua con detergente y al cabo de unos minutos enjuagarlo con agua corriente. Esto evitará que la biocarga (sangre, saliva u otros) se seque y dificulte aún más el lavado.
- Al término de la jornada, lavar los instrumentos en agua y detergente. Escobillar prolijamente con una escobilla de cerdas duras.
- Enjuagar con abundante agua corriente para eliminar el resto de detergente y materia orgánica.
- Realizar la evaluación visual minuciosa de los artículos lavados en búsqueda de suciedad que pudiera interferir en los métodos de esterilización. En caso que se encuentre algún desperfecto deberá volver a realizarse los mismos procedimientos antes descritos.
- Colocar los instrumentos limpios en la olla y agregar agua hasta cubrirlos completamente. Los instrumentos deben distribuirse por igual alrededor de la olla y no se agregará ningún otro mientras está hirviendo.
- Poner el recipiente a calentar y esperar que el agua hierva.
- En caso de usar una cacerola, mantener a los instrumentos en agua hirviendo durante 30 minutos, contados desde que rompe el hervor. Si se usa una olla a presión, se debe mantener el hervor por 15 minutos, contados desde que el vapor sale por el respiradero. Si esto se detiene, puede ser que no haya más agua en la olla a presión. En este caso, la olla a presión debe ser retirada del calor, permitiendo que se enfríe y se libere la presión, añadir agua y repetir el ciclo.
- El fuego será suave, ya que el fuego alto hace rebotar los objetos y disminuye el nivel de agua.
- Se recomienda usar tiempos más prolongados para lugares de gran altura sobre el nivel del mar.
- Sacar los instrumentos de la olla con forceps y secar con una toalla estéril.
- Almacenarlos en una caja cubierta, preferentemente metálica.

ANEXO Nº 4

AFILADO DE INSTRUMENTOS PRAT

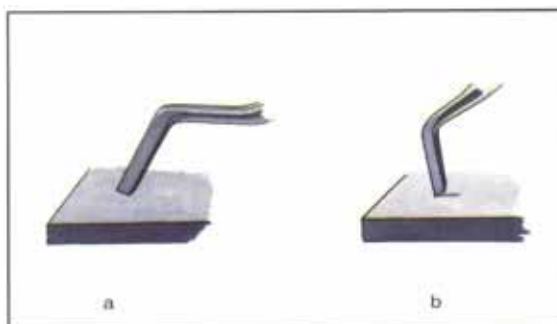
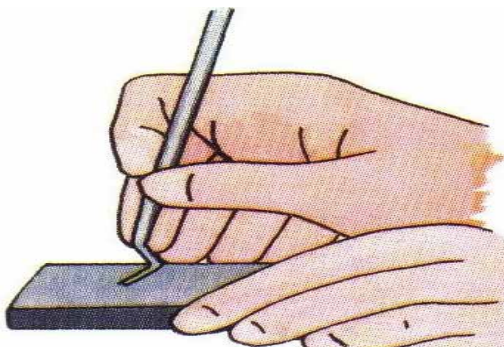
El afilado es un componente esencial en el mantenimiento de los instrumentos PRAT. Los instrumentos que necesitan afilado serán aquellos usados para la preparación de la cavidad, es decir la hachuela dental, las curetas y el aplicador/ modelador utilizado para el acabado de la restauración. Estos deben mantenerse afilados para ser eficaces, ya que cuando están sin filo se requiere de una fuerza excesiva para su función. Esto aparte de cansar al operador, constituye un riesgo, ya que el instrumento se puede deslizar fácilmente y lesionar a los tejidos adyacentes. Además, el tiempo requerido para preparar una cavidad quizá tarde más con instrumentos romos.

Durante el uso, un operador experimentado, podrá detectar cuando el filo del corte de un instrumento se ha desafilado, ya que su eficacia se reduce. Sino, el filo puede ser probado en la uña del pulgar. Si el filo cortante se hunde durante un intento de deslizar el instrumento sobre la uña del pulgar, el instrumento está afilado. Si se desliza, el instrumento está desafilado. Para probar el afilado solamente se ejerce una ligera presión. Después el instrumento debe esterilizarse nuevamente.

Para el afilado, se usa una piedra de afilado llana, con granos finos, como una piedra de "Arkansas". Se debe evitar el uso de piedras de grano grueso por que produce un rápido desgaste del instrumento. La técnica adoptada para afilar el instrumento, varía según el diseño del instrumento, pero el objetivo debe ser producir un filo cortante manteniendo la forma original del instrumento.

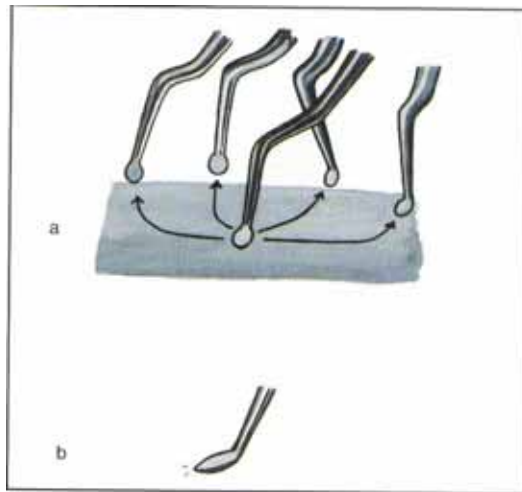
La hachuela dental y aplicador/modelador se afilan de una manera similar, ya que todas tienen un bisel que forma un filo cortante recto. Los pasos para el afilado de estos instrumentos son los siguientes:

- Estabilizar la piedra de afilado en una superficie plana como en una mesa.
- Colocar una gota de aceite en la piedra (estoque previene que la piedra fina se atasque).
- Sostener la piedra firmemente con una mano y el dedo medio de la otra mano se apoya en la piedra como una guía.
- Colocar la superficie biselada del instrumento en la piedra, en forma plana. Poner especial atención para asegurar que el bisel sea paralelo a la superficie de la piedra.
- Deslizar varias veces el instrumento sobre la piedra, de adelante hacia atrás, para lograr el máximo afilado. Realizar estos movimientos sobre una distancia corta y asegura que la superficie a ser afilada permanezca paralela a la superficie de la piedra.
- Esterilizar los instrumentos después de haber sido afilados.



Para el afilado de curetas se sigue el siguiente procedimiento:

- Estabilizar la piedra de afilado en una superficie llana como en una mesa.
- Colocar una gota de aceite en la piedra.
- Sostener la piedra firmemente con una mano.
- Colocar la superficie redonda de la cureta en el aceite y dar pequeños golpes desde el centro de la superficie redonda hacia el borde de la cucharilla. Realizarlo en todas las direcciones para que todo el filo cortante se afile.
- Esterilizar los instrumentos después de haber sido afilados.



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bustamante Carina, Edelberg Martín .”**Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) en dientes permanentes jóvenes**” . Resultados a 3 años.” Formula Odontológica Vol . 2, Nº4- Diciembre 2004.

Frencken JE, Holmgren CJ: **How effective is ART in the management of Dental Caries?** Community Dentistry and Oral Epidemiology 1999; 27: 423 – 30. Munksgaard, 1999.

Frencken Jo. E; Holmgren C.Ed. Organización Panamericana de la Salud. **Curso sobre la Práctica de Restauración Atraumática (PRAT) para la Caries Dental.** Programa de Salud Oral de la OPS/OMS; 2001.

Frencken JE, Makoni F, Sithole WD: **ART restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: survival after 3 years.** Community Dent Oral Epidemiol. 1998. Dec; 26 (6): 372 –81.

Frencken JE, Makoni F, Sithole WD: **Atraumatic restorative treatment and glass – ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe: evaluation after 1 year.**Caries Res , 1996; 30 (6): 428 – 33.

Frencken JE, Makoni F, Sithole WD, Hackenitz E: **Three – year survival of one surface ART restorations and glass ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe.** Caries Research.1998; 32(2): 119-26.

Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P: **Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, thechnique and development.** J. J Public Health dent. 1996.

Frencken J. E.; Pitiphat W.; Phantumvanit P (1993) WHO Collaborative. Center for Oral Health Services Research. **“Manual for The Atraumatic Restorative approach to Control Dental Caries”.**

Holmgren CJ, Lo EC, Hu D, Wan H: **ART restorations and sealants placed in chinese school Children – results after three years: Community Dent Oral Epidemio.** 2000. Aug; 28 (4): 314 – 20

Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud y Nutrición básica .**Manual de Procedimientos de Laboratorio** –Laboratorios Dentales I y II. Diciembre 2000. Editorial Amarilys. Eirl

Mandari GJ, Truin GJ, vant HOF ma, Frencken JE, **“Effectiveness of three minimal intervention approaches for managing dental caries:survival of restorations after 2 years”.** Caries Res. 2001, Mar –Apr; 35 (2): 90 –4.

Mc Lean JW, Wilson AD: **Fissure sealing and filling with an adhesive glass ionomer cement**. Br Dent J. 1974. Apr 2 ; 136 (7): 269 –76. No abstract available.

Medline Plus – Diccionario Ilustrado de términos médicos. Medciclopedia.

Mickenautsch S, Rudolph MJ, Ogunbodede EO, Frencken JE: **The impact of the ART approach on the treatment profile in a mobile dental system (MDS) in South Africa**. Int Dent J. 1999.

Ministerio de Salud – Componente de Salud Bucal. “Norma técnica para la Atención a las poblaciones excluidas y dispersas”

Mjor I “**A review of Atraumatic Restorative Treatment ART**”. International Dental Journal, FDI World Dental Press 1999 – 49(127)-131

Navarro, María Fidela, Bresciani E; “**Técnica Restauradora Atraumática**”, Evaluaciones Clínicas en Odontología, Sao Paulo , Artes Médicas.15 –22. 1998

OMS Collaborating centre for Oral Health Services Research. Univesity , Faculty of Dentistry Khon Kaen Thailand. “**Manual de la Técnica de Restauración Atraumática para el tratamiento de la caries dental**”. Traducido al español por la Dra. Ana Arana Sunohara, Programa de salud Bucodental. Organización Mundial de la Salud.1994

OPS Práctica de Restauración Atraumática

Perfil técnico del producto Ketac . prueba de resistencia a la abrasión del material de restauración. “**Ketac Molar Easymix – Material de restauración de ionómero de Vidrio**”

Phantumvanit P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. **Atraumatic restorative treatment (ART): a three – year community foeld trial in Thailand – survival of one –surface restorations in the permanente dentition**. Journa of Public Health Dentistry. 1996; 56 (3 Spec No): 141-5; discussion 161 – 3.

Velásquez M, Tapia, R, Frenk, J; “**Manual para la aplicación del tratamiento restaurativo atraumático**”; Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica; Secretaría de Salud, 2000.