

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN
PARA OBTENER EL TITULO DE
DOCTOR EN CIRUGIA DENTAL.**

**“FUNDAMENTOS TEORICOS CLINICOS DE LA PRACTICA
RESTAURATIVA ATRAUMATICA”**

PRESENTADO POR:

**ROCIO MARGARITA RIVAS SALDAÑA
OLIVIA MARIA SERPAS GARAY
EVELYN BEATRIZ VARGAS ORELLANA**

DOCENTE DIRECTOR:

DR. JULIO CESAR JIMENEZ ESCOBAR

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, NOVIEMBRE DE 2004.

AUTORIDADES:

RECTORA:

DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ.

VIRECTOR ADMINISTRATIVO:

ING. JOAQUIN ORLANDO MACHUCA.

VICERECTORA ACADEMICA:

DRA. CARMEN RODRIGUEZ DE RIVAS.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA:

DR. OSCAR RUBEN COTO DIMAS.

VICEDECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA:

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE.

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

DR. JULIO CESAR JIMENEZ.

DR. FIDEL MARQUEZ AVILES.

DR. RENATO GUIDO.

**A los Profesionales y Estudiantes
de Odontología.**

AGRADECIMIENTOS.

- A Dios por haberme guiado por el camino correcto para alcanzar la meta propuesta.
- A mis padres por todo el sacrificio, amor, dedicación, paciencia y comprensión en toda mi carrera.
- A mi abuelita Margoth (de grata recordación) por todo su amor, cuidados, consejos y por soportar mi carácter todo el tiempo que compartimos juntas. Siempre la llevaré conmigo.
- A mis hermanos Nidia, Glenda y Tony por su apoyo y cariño incondicional.
- A mi tía July por su constante apoyo e impulso para culminar mi carrera.
- A toda mi familia y amigos, sinceros agradecimientos.
- Al Dr. Julio Jiménez por su experiencia, tenacidad y dinamismo para la culminación de mi trabajo de graduación.
- Al Dr. Francisco Serpas y Dra. de Serpas por toda su colaboración y apoyo durante la realización de este trabajo.
- Al Dr. Mauricio Méndez por todo su apoyo durante mi carrera.
- A mis compañeras de trabajo de graduación por haberme soportado, quienes me brindaron su apoyo, el cual me proporcionó saber que calidad de seres humanos somos cada una de nosotras. Infinitas Gracias.

Rocío Margarita Rivas.

- A DIOS todopoderoso, por ser mi guía y mi fuerza para vencer los obstáculos para poder salir adelante.
- A mis padres por su apoyo incondicional, por el ejemplo que me dan, la paciencia y el amor que me regalan día a día.
- A mis hijos, Carlos Francisco y Rodrigo por las ausencias, por la paciencia, por ser mi mayor inspiración para cumplir mis metas y logros, por todo el amor.
- Al Dr. Julio Jiménez por su amistad, dedicación, apoyo, tiempo y comprensión en todo este trabajo.
- Al Dr. Mauricio Méndez por toda su ayuda y enseñanza a lo largo de mi carrera.
- A mis amigos incondicionales por estar en todos los momentos de mi vida y la de mis hijos apoyándome y acompañándome.
- A mis hermanos por la colaboración que me dieron para este trabajo.
- A todas las personas que de una u otra manera siempre estuvieron conmigo y me dieron ánimos para seguir hasta el final de mi carrera.

Liby Serpas Garay.

- A Dios todopoderoso y la Virgen Santísima por iluminarme y guiarme sabiamente hacia el logro de mis metas.
- A mis Padres: por su apoyo incondicional, con especial amor a mi madre por motivarme y orientarme en mi formación personal y profesional.
- A mis hermanos Luís y Rubí con mucho amor y cariño.
- A mis abuelas: por sus sabios consejos.
- Al Dr. Julio C. Jiménez: por su dedicación y su empeño durante el desarrollo de este documento.
- Al Dr. Mauricio Méndez: por su apoyo y colaboración para la elaboración de este trabajo.
- A Dr. Francisco Serpas y Dra. Olivia de Serpas por su colaboración y disposición durante la ejecución de este trabajo.
- A mis tíos: por brindarme su apoyo durante el transcurso de mi carrera.
- A mis amigas y compañeras: Liby y Rocío por brindarme su amistad, apoyo incondicional en los momentos difíciles y haber compartido momentos felices.
- A mis amigos con quienes he compartido momentos agradables.
- A los docentes de la facultad de odontología por habernos brindado sus conocimientos e instrucción con dedicación y esmero para forjar mejores profesionales cada día

Evelyn Vargas Orellana.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**“FUNDAMENTOS TEORICOS CLINICOS DE LA PRACTICA
RESTAURATIVA ATRAUMATICA”**

PRESENTADO POR:

ROCIO MARGARITA RIVAS SALDAÑA

OLIVIA MARIA SERPAS GARAY

EVELYN BEATRIZ VARGAS ORELLANA

DOCENTE DIRECTOR:

DR. JULIO CESAR JIMENEZ ESCOBAR

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, NOVIEMBRE DE 2004.

RESUMEN

La Práctica Restaurativa Atraumática es una estrategia costo efectiva para el abordaje de la caries dental, propuesta por la Organización Mundial de la Salud. En los últimos años ha sido aplicada en países en vías de desarrollo, y en esta investigación se utilizó la metodología documental, con el objetivo de fundamentar los diferentes temas y enfoques necesarios para comprender y aplicar la filosofía PRAT; solventando así la necesidad de contar con una fuente bibliográfica que describe todos los temas cuidadosamente seleccionados que se relacionan con la técnica, como lo es la estrategia de Atención Primaria en Salud, Cariología, principios de mínima intervención, desarrollo de materiales adhesivos (Ionómero de vidrio), el protocolo clínico y los éxitos y fracasos de la técnica. La conclusión más importante a la que se llegó es que se reconoce la importancia de un tratamiento altamente efectivo y de bajo costo, como alternativa perfecta para los países en vías de desarrollo, y esto se puede respaldar a través de los estudios que se han llevado a cabo en diferentes partes del mundo, teniendo como resultado que de un 71 a 85% de las restauraciones PRAT realizadas se mantienen en boca después de 3 años. Y también como una alternativa de tratamiento en los grupos de pacientes especiales en los países desarrollados.

SUMARIO

INTRODUCCION.....	XIV
JUSTIFICACION.....	XVI
OBJETIVOS.....	XVIII
I. MARCO TEORICO.....	20
1. ANTECEDENTES.....	20
2. GENERALIDADES DE LA PRÁCTICA RESTAURATIVA ATRAUMATICA.....	23
3. INDICACIONES DE LA PRÁCTICA RESTAURATIVA ATRAUMATICA.....	29
3.1 INDICACIONES SOCIALES.....	29
3.2 INDICACIONES PSICOLOGICAS.....	30
3.3 INDICACIONES CLINICAS.....	32
3.4 INDICACIONES MÉDICAS.....	33
3.5 OTRAS RAZONES PARA LA UTILIZACION DE RESTAURACIONES ATRAUMATICAS.....	34
4. ATENCION PRIMARIA EN SALUD COMO ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR EL PRAT	36
4.1 PRINCIPIOS DE LA ATENCION PRIMARIA DE SALUD.....	41
4.1.1 Principio de equidad	41
4.1.2 Principio de universalidad.....	42
4.1.3 Principio de multisectorialidad.....	42
4.1.4 Principio de participación comunitaria... ..	43
4.1.5 Principio de fomento de la salud.....	43
5. CARIOLOGIA DESDE EL ENFOQUE PRAT	44
5.1 CARIES DENTAL.....	44
5.1.1 Caries de esmalte	46
5.1.2 Caries de dentina.....	46
5.2 PROGRESION DE LA CARIES DE DENTINA.....	47
5.2.1 Invasión bacteriana.....	47
5.2.2 Proceso de remoción de cristales.....	48
5.2.3 Reacción de defensa en la dentina.....	48
5.2.4 Dos capas de la dentina cariosa	49
5.2.5 Remineralización de la dentina cariosa Interna.....	50
5.2.5.1 Fuentes externas para la remineralización.....	50
5.3 CARACTERÍSTICAS DE LA CARIES OCLUSAL	50
5.3.1 Resumen de las etapas de la formación de lesiones de dentina y progresión en una fosa oclusal	52
6. EL CONCEPTO DE MINIMA INTERVENCION EN RELACION AL ABORDAJE PRAT.....	53
6.1 MINIMA INTERVENCION.....	54

6.1.1 Abordaje biológico a la lesión incipiente.....	56
6.2 DECLARACION SOBRE LA INTERVENCION MINIMA EN EL MANEJO DE LA CARIES DENTAL SEGÚN LA FEDERACION DENTAL INTERNACIONAL (FDI).....	58
6.2.1 La modificación de la flora oral.....	59
6.2.2 La educación del paciente.....	59
6.2.3 La remineralización de las lesiones sin cavitación del esmalte y la dentina.....	59
6.2.4 La intervención operatoria mínima de las lesiones con cavitacion.....	60
6.2.4.1 Intervención mínima en el manejo de la caries dental.....	60
6.2.5 La reparación de las restauraciones defectuosas.....	61
7. MATERIALES RESTAURATIVOS ADHESIVOS PARA PREPARACION MINIMA DE CAVIDADES.....	62
7.1 HISTORIA DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO	63
7.2 ANTECEDENTES QUIMICOS.....	64
7.2.1 Modificaciones del líquido.....	65
7.2.2 Modificaciones del polvo.....	65
7.3.3 Reacción de fraguado	66
7.3 INDICACIONES DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO	68
7.4 CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO.....	69
7.5 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS CEMENTOS DE IONÓMEROS DE VIDRIO.....	71
7.5 DESVENTAJAS DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO	71
7.6 PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO	71
7.6.1 Químicas.....	71
7.6.1.1 Liberan flúor.....	71
7.6.1.2 Potencial para remineralizar las lesiones cariosas en las superficies adyacentes al diente del ionómero de vidrio.....	73
7.6.1.3 Adhesión.....	73
7.6.2 Físicas y mecánicas.....	75
7.6.2.1 Tamaño de la partícula.....	75
7.6.2.2 Naturaleza de la partícula de polvo.....	75
7.6.2.3 Edad masa fraguada	76
7.6.2.4 Proporción polvo – líquido.....	76
7.6.2.5 Concentración poliácido.....	76
7.6.2.6 Peso molecular poliácido.....	76

7.6.2.7 Erosión.....	76
7.6.3 Características térmicas y eléctricas.....	77
7.6.3.1 Coeficiente de variación térmico lineal.....	77
7.6.3.2 Difusividad térmica y conductividad térmica.....	77
7.6.3.3 Irritación pulpar.....	77
7.6.4 Biocompatibilidad	78
7.6.4.1 Biocompatibilidad del ionómero de vidrio con la pulpa	79
7.7 Ventajas y Desventajas del Cemento de Ionómero de Vidrio.....	79
7.7.1 Ventajas.....	79
7.7.2 Desventajas.....	79
7.8 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL IONÓMERO DE VIDRIO APLICABLES ESPECÍFICAMENTE EN EL PRAT	80
8. LUGAR DE TRABAJO, ACCESORIOS E INSTRUMENTOS ESSENCIALES PARA EL PRAT	82
8.1 PREPARACION DEL LUGAR.....	82
8.2 MATERIALES.....	83
8.3 INSTRUMENTOS.....	84
8.3.1 Afilado de los instrumentos PRAT.....	85
9. DESCRIPCION DE LA TÉCNICA.....	86
9.1 PROTOCOLO DE ATENCION PRAT.....	86
9.1.1 Preparación del ambiente de trabajo.....	86
9.1.2 Establecer un adecuado diagnostico de las piezas dentales a tratar	87
9.1.3 Aislamiento relativo con rodetes de algodón, de la o las piezas indicadas para el tratamiento	88
9.1.4 Lavar la superficie del diente a tratar con una torunda de algodón húmeda y luego secarla con torundas	88
9.1.5 En el esmalte se utiliza el hacha o art-2, para crear acceso o ampliar la cavidad.....	89
9.1.6 Si la lesión está únicamente en esmalte realizar un sellante	89
9.1.7 Lesión de dentina.....	90
9.1.8 Dispensar el ionómero de vidrio.....	90
9.1.9 Acondicionamiento de la superficie.....	93
9.1.10 Lavar la cavidad y las fisuras con torundas de algodón sumergidas en agua.....	93
9.1.11 Secar la superficie con torundas de algodón.....	94

9.1.12 Mezclar el ionómero de vidrio.....	94
9.1.13 Aplicación del ionómero de vidrio.....	95
9.1.14 Aplicar una pequeña capa de aislante.....	96
9.1.15 Remoción del excesos de material.....	96
9.1.16 Ajuste de la oclusión	97
9.1.17 Indicar al paciente.....	97
9.1.18 Restauración terminada	98
9.2 CONTRAINDICACIONES DEL PRAT.....	98
10. SUPERVIVENCIAS Y FRACASOS DE LAS OBTURACIONES Y SELLANTES BAJO EL ENFOQUE PRAT	99
10.1 ESTUDIOS EN EL CAMPO DE LA COMUNIDAD CON PRAT.....	100
10.2 CONSIDERACIONES DEL MATERIAL.....	100
10.3 CONSIDERACIONES DEL OPERADOR.....	101
10.4 APLICABILIDAD DEL PRAT.....	101
10.5 FRACASOS DE LAS RESTAURACIONES PRAT.....	103
10.5.1 Por caries	103
10.5.2 Por materiales.....	104
10.5.3 Por el operador.....	104
II CONCLUSIONES.....	106
III RECOMENDACIONES.....	108
IV BIBLIOGRAFIA.....	109

INTRODUCCION.

La presente investigación de tipo documental, tiene como objetivo presentar información de carácter científico técnico que respalda la Técnica Restaurativa Atraumática para el abordaje oportuno de la caries dental tomando en cuenta todos los aspectos y temas relacionados con esta estrategia.

Una de las enfermedades buco dentales de mayor prevalencia e incidencia en el mundo es la caries dental. La mayoría de las piezas dentales cariadas, en los países en vías de desarrollo tienden a mantener una magnitud de daño, en la que la única opción de tratamiento disponible es la extracción dental.

La Práctica Restaurativa Atraumática surge como una propuesta innovadora para el abordaje oportuno de la caries dental y es definida por sus autores Doctor Jo E. Frencken y Christopher J. Holmgren como una técnica bajo el enfoque de mínima invasión para el tratamiento de la caries dental. Consiste en remover el tejido completamente desmineralizado y carioso con instrumentos manuales y restaurarlo con un material adhesivo de alta tecnología, que simultáneamente sella las fosas y fisuras y disminuyen el riesgo de caries.

El Tratamiento Restaurativo Atraumático incluye prevención y tratamiento de caries, sellantes y obturaciones respectivamente.

Para la aplicación de esta técnica solamente es necesario contar con una superficie plana para recostar al paciente, un banquillo para el operador e instrumentos manuales mínimos necesarios. Por consiguiente este tratamiento puede ser aplicado a residentes de zonas de difícil acceso o en aquellas áreas

rurales o urbanas marginales en las que se dificulta la atención a través de un sistema móvil.

La Práctica Restaurativa Atraumática no es solamente una técnica de operatoria dental simplificada, sino que es toda una filosofía con un alto grado de respaldo científico que se evidencia en esta investigación, que muestra una selección de literatura de vanguardia que a nivel mundial ilustra los beneficios de esta técnica y que proporciona la información adecuada y oportuna para los estudiantes de odontología y odontólogos que estén interesados en conocer esta estrategia costo efectiva e innovadora para el abordaje de la caries dental.

JUSTIFICACION

Con el afán de disminuir los altos índices de caries dental y disminuir las extracciones dentarias provocadas por esta enfermedad, que existen en nuestro país, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y otras instituciones, pretenden implementar una nueva técnica innovada para el tratamiento de la caries, ya que es la enfermedad más común entre los niños de América Latina y el Caribe. Afecta aproximadamente el 90% de los niños entre 7 y 12 años de edad.

Los recursos para la prestación de servicios de atención de salud bucodental son limitados, y la atención curativa está restringida a aquellos con la capacidad de pagar o aquellos con acceso a otros centros de salud en donde se brinda atención gratuita o a un costo que la población pueda pagar (Unidades de Salud, Seguro Social, Clínicas Parroquiales, Hospitales Nacionales, ONG's). Sin embargo, son las poblaciones socialmente desfavorecidas (de bajos ingresos, bajo nivel educativo y geográficamente aisladas) que por un lado, sufren en mayor escala de caries dental prevalente y grave, y por otro lado, tienen la atención más insuficiente e inapropiada. En vista de una desigualdad socioeconómica significativa entre la demanda y la oferta de los servicios odontológicos, la situación adversa de la salud bucal tiene poca probabilidad de mejorar con formas tradicionales de tratamiento, accesibilidad limitada y baja cobertura sanitaria de los servicios públicos de salud bucal. Por consiguiente, hay una necesidad importante de tratamiento restaurativo clínico que sea

efectivo y de bajo costo, que pueda extenderse a las poblaciones actualmente marginadas. Esto sería posible lograrlo a través de la ejecución de la Práctica Restaurativa Atraumática (PRAT), pues por medio de ella se podría brindar a las comunidades un tratamiento y cuidado efectivo para la caries dental, sin la necesidad de equipo odontológico costoso. Bajo este enfoque, la caries dental se elimina exclusivamente con instrumentos manuales y la cavidad se llena con un material adhesivo del color de las piezas dentarias, que libera fluoruro. Este material también se usa para sellar las fosas y fisuras de las superficies dentarias. Por lo tanto el PRAT se considera un procedimiento combinado preventivo y restaurativo para controlar la caries dental. Esto significa que la asistencia restaurativa ya no estaría restringida al entorno del consultorio dental y podría brindarse, prácticamente, en cualquier lugar.

Lo anterior, justifica la documentación científico-técnica de esta importante estrategia para el abordaje oportuno de la caries dental en comunidades desprotegidas de El Salvador, lo que hace necesario que, tanto los profesionales, como los estudiantes de odontología conozcan y cuenten con la información, y conocimientos básicos y adecuados para su manejo.

XIV OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Documentar los fundamentos teóricos-clínicos relacionados con la Práctica Restaurativa Atraumática.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Detallar las generalidades de la Práctica Restaurativa Atraumática.

- Dar a conocer aquellas situaciones en las que esta indicada la Práctica Restaurativa Atraumática.

- Fundamentar la estrategia de Atención Primaria en Salud como base para implementar la Practica Restaurativa Atraumática.

- Conocer la relación de la Cariología y su importancia en la Práctica Restaurativa Atraumática.

- Documentar los principios de mínima intervención en relación al abordaje PRAT.

- Recopilar la información técnica y científica de los materiales adhesivos que se utilizan en los tratamientos con la Practica Restaurativa Atraumática.

- Describir el ambiente de trabajo, accesorios e instrumentos esenciales para el PRAT.
- Presentar el protocolo clínico a seguir para la atención de pacientes con la técnica PRAT.
- Evidenciar los resultados de las obturaciones y sellantes bajo el enfoque PRAT.

I. MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES.

Brindar servicios básicos de salud a la población en las naciones en desarrollo sigue siendo la estrategia clave para mejorar la salud mundial de una manera equitativa. La prevención y el tratamiento apropiados de las enfermedades bucodentales comunes forman parte del componente central de la atención primaria, y como tal están incluidas en el paquete de los servicios básicos de salud, en una variedad de sus definiciones. El comunicado de consenso distribuido a los participantes de la Reunión de Consulta de la OMS en Ginebra en Marzo de 1997 afirma que “la caries dental es una enfermedad bucodental común y su prevención está de acuerdo con la misión principal de la OMS”. (1)

La caries dental desde el punto de vista epidemiológico representa un problema de interés para la salud pública tanto por su prevalencia e incidencia. Además las enfermedades bucales, por su alta morbilidad, se encuentran entre las tres de mayor demanda de atención en los servicios de salud del país (2), situación que ocasiona grandes erogaciones económicas del sistema de salud.

En el país un alto porcentaje de la población esta afectada por caries dental, y como consecuencia las necesidades de tratamiento son muy elevadas y la

mayoría de esta población no tiene acceso a la atención odontológica debido a la alta marginalidad donde habita y alto costo de la atención curativa.

El PRAT es propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en América Latina cuenta con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) con sede en Washington, lo que se consensó con 25 países de América Latina, el Caribe Inglés y el Caribe en el marco de la reunión de Jefes de Programas de Salud Oral realizada en la Habana Cuba en abril de 2004. (3)

Los primeros estudios con el PRAT fueron realizados en Tanzania a mediados de los años 80, Tailandia, Zimbabwe y Pakistán en 1991. En la actualidad el PRAT se aplica en países como Alemania, Australia, Inglaterra Venezuela, México, El Salvador entre otros, en virtud de que este tratamiento ha sido estudiado y aplicado con éxito demostrando que es ético, efectivo, eficaz y de bajo costo. (4)

Es así, como en la búsqueda de métodos costo efectivos para el abordaje de la caries dental en poblaciones de riesgo y con pocas oportunidades de acceso a la salud bucal se incorpora el PRAT a la oferta de servicios en la atención primaria en salud, como resultado inmediato el paciente reduce el temor, principalmente porque ésta técnica elimina el uso anestésicos inyectables. Por otra parte el número de extracciones se reduce en un gran porcentaje. (5) Este procedimiento ofrece muchas ventajas sobre las técnicas de abordaje de caries tradicionales, por otra parte se ha demostrado su alta efectividad, en estudios de

seguimiento de otros países, muchas restauraciones efectuadas hace muchos años aún se conservan en la boca del paciente, dando resultados óptimos. (6)

Los estudios realizados en diferentes partes del mundo, han permitido establecer comparaciones entre los diferentes materiales de sellado y su efectividad.

De tal forma, que se han fabricado cementos de Ionómero de Vidrio, para uso exclusivo de ésta técnica, pues éstos presentan las características de ser más fuertes y resistentes al desgaste. (7)

Lo que representa mejores pronósticos en la implementación de ésta técnica. Se han obtenido resultados alentadores, en aquellos casos que han sido manejados por operadores que han recibido correcto adiestramiento. Es por ello que se requiere de una adecuada capacitación de los operadores para lograr resultados óptimos de tratamiento. (8)

En el marco del desarrollo de sistemas y servicios y como parte de la gerencia de todo programa de salud bucal al evaluar alternativas costo efectivas de abordaje oportuno de caries dental debe de pensarse en aquellas que demuestren resultados con un amplio respaldo científico técnico como lo es la Práctica restaurativa Atraumática.

2. GENERALIDADES DE LA PRÁCTICA RESTAURATIVA ATRAUMÁTICA.

La Práctica Restaurativa Atraumática (PRAT), es una técnica simplificada de atención odontológica que remueve los tejidos dentales cariados usando instrumentos manuales, sella y/o restaura las cavidades con cementos de ionómero de vidrio (9). Este material de alta tecnología se adhiere a la superficie dental y libera flúor. A diferencia de los métodos convencionales de tratamiento dental, el PRAT se basa en diferentes principios, no es invasiva ni es dolorosa, por consiguiente no necesita anestesia, no usa equipo eléctrico caro y tiene una relación costo eficacia ventajosa. (1)

Las restauraciones atraumáticas son conocidas internacionalmente por sus abreviaturas en inglés (ART) o Atraumatic Restorative Treatment o en español (PRAT) o Práctica Restaurativa Atraumática y fue recomendada por la Organización Mundial de la Salud para el tratamiento de la caries dental en lugares donde no existen consultorios dentales. A pesar de esta recomendación, sin embargo, han surgido otras posibilidades para su utilización. En esta investigación documental se presenta una revisión sobre sus usos y limitaciones en la clínica odontológica y fuera de ésta.

Las restauraciones fueron definidas por Frencken como restauraciones hechas sin la utilización de instrumentos rotatorios.

El material utilizado para restaurar este tipo de cavidades es el cemento de ionómero de vidrio (debidamente certificados por la OMS). A partir de la divulgación del PRAT en lugares donde no había consultorios odontológicos, y a medida que estos se mostraron efectivos para el tratamiento de la caries, surgieron otras posibilidades para su utilización. Entre éstos, su uso en odontopediatría y en geriatría ha llamado la atención, pues son dos especialidades en donde por lo general es difícil para el cirujano dentista utilizar la anestesia y fresa, principalmente en pacientes con poca tolerancia al trabajo odontológico usual. (6)

La Práctica Restaurativa Atraumática (PRAT) surge ante la necesidad de encontrar un método para preservar las piezas dentales en países en vías de desarrollo y en comunidades con desventajas donde los recursos son limitados, sin este tipo de intervenciones, las piezas dentarias tendrían una sola alternativa, que sería la extracción. Esta técnica que últimamente se ha venido conociendo como PRAT fue pionera a mediados de los ochentas como parte de atención primaria en salud oral. Las primeras experiencias se desarrollaron en la escuela Dental de Dar es Salaam, Tanzania. (4)

En esa oportunidad el Dr. Frencken utilizó instrumentos manuales para la preparación de las cavidades y cemento de policarboxilato como material de relleno, más tarde un ionómero de vidrio convencional fue utilizado como material de relleno, esto marcó el desarrollo de la técnica. Otro de los factores de la aplicación de esta técnica es que no se requiere de la electricidad, equipamiento e

instrumental dental caro, esto significa que el tratamiento puede proveerse en cualquier lugar. (5)

Los elementos individuales del PRAT que son el uso de instrumentos manuales y el uso de material restaurativo, no es nuevo, pero el potencial que ofrece la combinación de estos dos elementos no había sido apreciada antes.

En los últimos años los ionómeros de vidrios convencionales, los modificados con resinas compuestas y modificados por componentes poliácidos, han aumentado significativamente su participación en la práctica clínica. (10)

Los cementos de ionómeros de vidrio convencionales poseen la particularidad de adherirse a la superficie dental a través de sistemas físico-químicos además posee un coeficiente de expansión térmica similar al de la estructura dental y son capaces de liberar flúor durante un período de tiempo considerable, ofreciendo así un efecto anticariogénico en los márgenes de la cavidad. El uso clínico de los ionómeros de vidrio convencionales, se modificó hace algún tiempo por la introducción de los ionómeros modificados con resinas. Con esto se mejoran algunas de sus propiedades físicas y estéticas de los ionómeros convencionales. (11)

Durante muchos años la amalgama dental fue el material de elección en el sector posterior (en dentición temporal), a pesar que las restauraciones de amalgama en algunos estudios presentan un alto índice de éxito en la dentición permanente, en la dentición temporal, el índice de fracaso se ubica entre un 40%. (12)

La principal causa de fracaso de las restauraciones de amalgama y resina en la dentición temporal es la contaminación de la cavidad y del material restaurador, mientras se efectúa el tratamiento, por lo tanto, debido a la versatilidad, facilidad de manipulación y capacidad de liberar flúor de los cementos de ionómero de vidrio es una clara indicación como alternativa de la amalgama y resina. (13)

El enfoque PRAT, basado en el uso de cementos de ionómero de vidrio es elogiado por los investigadores y profesionales que lo practican, por su efecto positivo en la salud dental; tiene adecuada longevidad sobre la superficie de las piezas dentarias apropiadamente seleccionada y sobre los grupos de población; es biocompatible (menos nocivo, es decir, los ionómeros de vidrio son bioquímicamente compatibles con los tejidos orales); poco o ningún tejido de las piezas dentarias se requiere desgastar durante la preparación de la cavidad para el tratamiento de la caries, por consiguiente, causa menos dolor; tiene efectos de prevención positiva (por ejemplo, a través de la liberación de fluoruro de los materiales de sellado); puede implementarse en equipos móviles y, por consiguiente, puede estar al alcance de áreas rurales y otras poblaciones desfavorecidas, donde la alternativa de atención primaria odontológica no ha sido la más apropiada. (14)

La técnica PRAT consiste en remover las estructuras cariosas de las piezas dentarias, solamente con instrumentos manuales y restaurar la cavidad preparada con un cemento adhesivo a base de ionómero de vidrio. El PRAT no requiere de equipo odontológico y es compatible con el concepto moderno de la atención

restaurativa de mínima intervención. Dado que la finalidad del PRAT es extraer sólo la dentina infectada exterior, que es aquella dentina, que está formada por residuos alimenticios y dentina reblandecida, la cual se desprende fácilmente con el excavador y tiene coloración parda, no es remineralizable y presenta pérdida de estructura colágena, desorganizada e insensible, a menudo, no produce dolor o este puede ser mínimo. Por lo tanto, se reduce el temor en los pacientes a los procedimientos dentales.

Las ventajas de las propiedades del ionómero de vidrio, incluida la liberación de fluoruro, que tiene un efecto preventivo de caries, es que se adhiere químicamente a la estructura del diente y es biocompatible con los tejidos pulpares, lo que lo hace un material restaurativo potencialmente apropiado.

La técnica PRAT puede servir de base para los programas de atención de salud bucodental en las situaciones de extensión de cobertura, es decir, en las zonas rurales donde los servicios de salud bucodental convencionales no están disponibles (6), ya que una de las ventajas que esta técnica nos ofrece, es que no es necesario contar con un consultorio dental debidamente equipado, para ofrecer a la población los cuidados y atenciones básicas de salud bucal, es por eso que con el PRAT se puede dar atención odontológica en aquellos lugares que por diversas razones no cuentan con los recursos indispensables para los tratamientos dentales y/o los recursos económicos necesarios para ellos. Por lo que, con esta técnica se puede abarcar aquellas zonas más remotas o alejadas

de la civilización, logrando así brindar atención odontológica a toda la población salvadoreña más vulnerable y con mayores riesgos.

Además de las restauraciones, **el ionómero de vidrio se utiliza para sellar las fosas y las fisuras adyacentes a la restauración y para sellar las superficies con riesgo de caries de otras piezas dentarias.** (4)

La caries puede desarrollarse en cualquier parte de las superficies del diente, pero el índice de caries es mayor en aquellas piezas donde los surcos y fisuras son demasiados profundos, porque esto favorece la retención y acumulación de placa bacteriana y restos de alimentos. Es por el criterio de riesgo que se recomienda realizar sellantes de fosas y fisuras utilizando ionómero de vidrio como una estrategia preventiva de abordaje oportuno para reducir los altos índices de caries dental.

La eficacia del PRAT en controlar la progresión de caries, aunque se encuentra visible en los estudios limitados, está todavía sujeta al estudio.

La duración media del ionómero de vidrio es calculada en base a una variedad de estudios publicados. Revela una permanencia efectiva en boca de 8 a 12 años para la amalgama y de 5 a 8 años para el ionómero de vidrio. (11)

3. INDICACIONES DE LA PRÁCTICA RESTAURATIVA ATRAUMÁTICA.

3.1 INDICACIONES SOCIALES:

La Práctica Restaurativa Atraumática es una técnica que está indicada para aquellas personas que no cuentan con los recursos necesarios para poder buscar atención odontológica privada. Y necesitan una alternativa de tratamiento que esté a su alcance, para poder aliviar o disminuir la afección y malestar de las piezas dentarias.

Las indicaciones sociales para la utilización de las restauraciones PRAT continúan siendo las mismas hechas por Frencken. Refrendadas por la OMS, es decir en situaciones donde no existan consultorios odontológicos y los cirujanos dentistas no tengan posibilidad de restaurar dientes cariados y los medios habituales, incluyéndose comunidades rurales y marginados sociales.

Existen tantas situaciones en donde los pacientes buscan atención y debido al dolor y la imposibilidad de conseguir otro tipo de atención, solicitan al cirujano dental la extracción de las piezas dentales. En estos casos, muchos odontólogos se enfrentan con una situación donde saben que una pieza dentaria podría ser restaurada, pero que si fuera dejada sin tratamiento evolucionaría, e impediría el tratamiento, pues éste al ser más complejo con el avance de la enfermedad, también exige mayor complejidad y costo para su tratamiento. (15)

En estos casos y de probarse la vitalidad de la pulpa se puede recurrir al uso de los restauradores atraumáticos. La utilización de la técnica en las escuelas, viene siendo, sin embargo una forma de proporcionar atención curativa y preventiva para centenares de niños. Esta técnica permite que el salón de clases se transforme temporalmente en un consultorio odontológico para que allí mismos los niños reciban la atención.

Una gran ventaja de este procedimiento es que todas las caries en dientes temporales y permanentes son tratados impidiendo el desarrollo de las lesiones que de otra forma habrían quedado sin atención. El dolor y el sufrimiento son evitados a muchos de esos niños, además de adecuar la cavidad bucal para una disminución de la cantidad de bacterias cariogénicas a través del tratamiento de las cavidades. Esto contribuye para el mantenimiento de una dentadura permanente más saludable.

Se debe resaltar que a cada programa curativo realizado en la escuela deben de responder igual número de programas educativos y preventivos. De esta forma estará siendo evitada tanto la progresión de la enfermedad actual como la aparición de nuevos casos. (15)

3.2 INDICACIONES PSICOLOGICAS:

Las indicaciones psicológicas, van encaminadas a aquellos grupos que sufren de odontofobia, provocada ya sea por el ruido de la pieza de mano, por el uso de anestesia o simplemente por el estrés que les genera la idea de someterse a un

tratamiento dental. Dentro de estos grupos podemos mencionar: niños con discapacidades físicas o mentales, niños temerosos o inquietos y ancianos.

A pesar de los avances de la tecnología todavía existe un gran número de personas que habiendo o no experimentado traumas en el consultorio odontológico no se dejan atender, pues no soportan el ruido de la pieza de alta velocidad ni la vibración del micromotor. Para este tipo de pacientes el uso de las restauraciones atraumáticas es de mucha importancia. (15)

En el mismo grupo de pacientes o en un grupo aparte están aquellas que le temen a la aguja o a la sensación de la anestesia. La restauración atraumática en estos casos es oportuna.

Su gran limitación sería para los casos en donde hay reincidencia de caries y hay, por lo tanto, necesidad de remover la restauración anterior. También se resaltan los casos de pacientes que no soportan el uso de aislamiento absoluto por tener la sensación de mucha incomodidad. Dentro de este mismo grupo podría incluirse el grupo de padres que se siente mal de que sus hijos pequeños, sean sometidos al uso de aislamiento absoluto, que aunque da al profesional mejores condiciones de trabajo, puede causar sensaciones desagradables al paciente. En este grupo sería posible también incluirse a los cirujanos dentales que piensan que en muchos casos no se justifica el uso del aislamiento absoluto donde el tipo de tratamiento no necesitaría de anestésico, pero la colocación de la grapa exige tal procedimiento. Hay también cirujanos dentales que cuestionan el

uso del aislamiento absoluto debido a la dilaceración causada en el tejido gingival a la hora de la colocación de la grapa. (15)

3.3 INDICACIONES CLINICAS:

Las indicaciones clínicas se refiere a todos los casos en donde se desea preservar mayor cantidad de tejido dentario, sea esmalte, dentina o cemento. Cuando la remoción del tejido cariado es hecha manualmente, hay menor posibilidad de remoción de tejido dentario sano junto con la remoción de tejido cariado. La sensibilidad del operador está más próxima de la lesión y la remoción de tejido sano sería difícil con el instrumento manual exigiendo mayor fuerza del operador para el corte de tejido sano solamente con el uso de cucharillas en la dentina. Una segunda indicación clínica sería la disminución del dolor durante la preparación cavitaria ya que la restauración atraumática permite que el tejido cariado más profundo permanezca, y en caso que el paciente refiera sensación dolorosa durante la preparación cavitaria, vale la indicación que el paciente regrese al cabo de 6 meses a un chequeo de la restauración y se le tome una radiografía con el fin de controlar una posible evolución de caries.

En todo caso se recomienda avisar al paciente al respecto de la condición y pedir que este regrese si tuviera dolor post-operatorio. Siguiendo en esta misma línea de raciocinio, se puede preveer que el dolor post-operatorio sea menor, pues en la restauración atraumática hay menor cantidad de tejido removido.

Una tercera indicación del uso de las restauraciones atraumáticas es en geriatría, en diversas condiciones: para restauración de caries radicular, para preservar piezas dentarias en las que posteriormente se realizará otro tipo de tratamiento, en pacientes que por falta de condiciones económicas no se pueden realizar otro tipo de tratamiento. Otra indicación clínica sería en aquellos casos **en donde no sea posible en el momento otro tipo de restauración por falta de condiciones económicas del paciente, por la imposibilidad del cirujano dental de realizar otro tipo de restauración por dolor, miedo o por la inexistencia de las condiciones habituales de atención.**

Esto es en los casos, en donde si no se intenta la restauración atraumática, el único tratamiento sería la extracción. (15)

3.4 INDICACIONES MÉDICAS:

Siempre se encuentra contraindicaciones médicas para el uso de anestesia debido a problemas de alergia, incompatibilidad medicamentosa, u otros. La restauración atraumática sirve como herramienta importante para que el cirujano dental solucione el problema de tratamiento de caries del paciente.

Relacionada a esta indicación médica también se encuentran los casos en donde se debe disminuir el estrés del paciente frente a la atención odontológica. En estos últimos casos se cita la atención odontológica a todo paciente en cama, hospitalizado que este en momentos de gran tensión donde la anestesia o el ruido

de la turbina fuesen la “gota de agua” para desencadenar una crisis de angustia y estrés.

Las restauraciones atraumáticas también son de gran utilidad para personas que por una u otra razón no pueden ir hasta un consultorio dental. Los pacientes llamados especiales, como los que presentan Síndrome de Down u otros, serían indicaciones médicas para el uso de la restauración atraumática. En mucho de estos casos hasta se podría eliminar la indicación de anestesia general para la atención odontológica. (15)

3.5 OTRAS RAZONES PARA LA UTILIZACION DE RESTAURACIONES ATRAUMATICAS.

El desarrollo de programas de restauraciones atraumáticas propicia el desenvolvimiento del espíritu de solidaridad entre los alumnos de odontología y sirve para demostrar a los alumnos la posibilidad de intervenir para mejorar las condiciones de salud bucal fuera de las condiciones usuales de tratamiento. Esta experiencia proporciona también una integración con la comunidad y les ofrece medios para actuar frente a realidades adversas.

Para poder aplicar las indicaciones y contraindicaciones el PRAT debe entenderse como un cambio radical en la forma de tratamiento de la caries dental, ya que no se requiere el uso de la pieza de mano. Por el contrario, mediante el uso de instrumentos manuales, se retira el tejido dental infectado, se prepara una cavidad en forma más conservadora que con el uso de la pieza de mano y se

realiza una “obturación sellada” de la cavidad con cementos de ionómero de vidrio. Estos cementos se adhieren químicamente a los tejidos dentarios (esmalte y dentina) y además liberan fluoruro, asegurando de esta manera que no exista comunicación entre la cavidad y el ambiente bucal. (15)

4. ATENCION PRIMARIA EN SALUD COMO ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR EL PRAT.

Conocer los principios básicos de la Atención Primaria en Salud (APS), es una fortaleza cuando se planifica en el desarrollo de sistemas de salud bucal dirigidos a las poblaciones. En el caso de la práctica restaurativa atraumática la APS es una estrategia asociada para implementarla y cumplir con su principio filosófico de llevar atención bucal a las comunidades más vulnerables con la tecnología adecuada y el respaldo científico requerido, lo que al final nos permite un abordaje oportuno de la caries dental como enfermedad de interés epidemiológico por sus altos índices de incidencia y prevalencia. (16)

La Atención Primaria en Salud (APS) es una estrategia que concibe integralmente los problemas de salud-enfermedad de las personas y del conjunto social, a través de la integración de la asistencia, la prevención de enfermedades, la promoción de la salud y la rehabilitación. Es una herramienta gerencial eficaz, recomendada por la Organización Mundial de la Salud y ya aplicada por los sistemas públicos de salud en varios países.

La APS se basa en la utilización apropiada de los recursos disponibles y da prioridad a las necesidades sociales, la desconcentración y optimización de los servicios, favorece la accesibilidad geográfica y administrativa. Se trata de una intervención de alto impacto asistencial con los recursos adecuados y en busca de una máxima efectividad. La APS propone una organización de los servicios de

salud por distintos niveles de atención, que debe contar con la participación de la comunidad para resolver problemas mediante prestaciones accesibles, de alta calidad y en forma continua e integral. El primer nivel de atención de la salud en el marco de la Atención Primaria puede resolver los problemas de salud de la población abordándolos en forma interdisciplinaria, dentro de la perspectiva familiar y social. (17)

La Atención Primaria de Salud (APS) fue aprobada en 1978 por los países miembros de la Organización Mundial de la Salud durante su 31ª Asamblea, y fue concebida como una estrategia para lograr la meta de "Salud para Todos", es decir, como **una estrategia para que todos los pueblos de la tierra alcancen el nivel de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva.**

Un grupo de expertos de nivel mundial convocados a una reunión de Alma Ata en la ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), definió a la atención primaria de salud en los siguientes términos: Es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo, con un espíritu de auto responsabilidad y autodeterminación. (16)

La atención primaria forma parte integrante tanto del sistema nacional de salud, del que constituye la función central y el núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad.

Representa el primer nivel de contacto entre los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud, llevando lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas, y constituye el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria.

En esa época, se calculaba que en los países en desarrollo, había un segmento importante de la población que no tenía acceso de manera permanente a bienes y servicios que son fundamentales para la salud individual y colectiva. En 1980 un reporte de la Agencia del Gobierno de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (AID), estimaba que menos del 20 % de la población de los países en desarrollo tenía acceso a los servicios básicos como el saneamiento, la nutrición, la planificación familiar y la vacunación, entre otros. En este escenario, la meta de "salud para todos en el año 2000" no era tan solo un compromiso político de los países del mundo para mejorar la salud individual y colectiva, sino también un compromiso para abatir la falta de equidad en materia de salud. No obstante, la puesta en marcha de la estrategia de APS significaba romper con falsos paradigmas como los siguientes: La estrategia de APS también significó un avance para superar los modelos médicos que prevalecían en esa época en el mundo subdesarrollado, y se presentaba como una oportunidad para rectificar viejos vicios de la asistencia sanitaria. Ciertamente los

enfoques previos enfatizaban una atención secundaria dirigida hacia la enfermedad, que privilegiaba servicios curativos caros, basados en una infraestructura hospitalaria localizada en el medio urbano; en tanto que la APS enfatizaba los servicios preventivos, de costo razonable para la comunidad y con una infraestructura basada en pequeños centros de atención en la que tienen un papel relevante los agentes comunitarios de salud. (16)

La estrategia de APS plantea como indispensable, la provisión de un "paquete de servicios básicos" para toda la población. Este paquete no debería ser negociable y por otra parte, debe de recibir todo el apoyo político y financiero de todos los gobiernos. No es un paquete de servicios para pobres o para gente del medio rural, por el contrario, es un grupo de servicios que se juzga como necesario para que todos los pueblos del mundo logren un nivel adecuado de salud y por tanto, debe servir de punto de partida para la reorganización de los sistemas de servicios de salud, para la búsqueda de la acción intersectorial en salud, para la cooperación técnica internacional y para orientar los créditos que reciben los países del fondo monetario internacional, en suma, debe ser también el eje de todos los procesos de reforma sectorial. Ciertamente queda a la discrecionalidad de los países precisar el contenido de las dos últimas intervenciones, es decir, precisar cuales son las enfermedades endémicas que merecen ser incluidas, así como las emergencias y traumatismos que son comunes en cada sociedad.

Es claro que sin apoyo político, sin participación intersectorial y sin participación comunitaria, no se puede lograr el éxito de este paquete de servicios de atención primaria de salud, sencillamente es una utopía. El éxito de la estrategia requiere como condición necesaria una política nacional bien definida y el desarrollo, de acuerdo a las características socioeconómicas de cada país, de los siguientes componentes estratégicos.

Debe quedar claro que para aplicar la estrategia de APS no basta con planificar la provisión de las intervenciones definidas como básicas o prioritarias, sino también es necesario que el plan de acción incluya el desarrollo de los componentes estratégicos antes mencionados.

Si bien la estrategia de APS es importante, no se debe perder de vista que, en tanto a estrategia, solo es un medio para conseguir el objetivo de lograr niveles básicos de salud para cualquier habitante del mundo, especialmente aquellos que viven en países de menor desarrollo, independientemente de su ideología, clase social y lugar de residencia. La puesta en marcha de la estrategia de APS es una oportunidad para que los gobiernos apliquen mecanismos innovadores para que sus ciudadanos logren realmente el derecho a la salud y un grado de salud aceptable, lo que significa garantizarles, agua tratada para el consumo, medidas de saneamiento básico, oportunidades de educación y un sistema sanitario que provea servicios básicos para todos.

Después de 1978 y del compromiso de **"salud para todos en el año 2000"**, se han efectuado evaluaciones periódicas de la estrategia de APS y en Costa Rica la última se realizó en 1997. Estas evaluaciones sirvieron para que en 1996 en la Asamblea Mundial de la Salud se renovara el interés por la APS y se adoptara un nuevo compromiso político, bajo el lema de **"Salud para todos en el siglo XXI"**.

A casi un cuarto de siglo después de Alma Ata, la Organización Mundial de la Salud esta empeñada en hacer una revisión de las estrategias operativas seguidas en los cinco continentes para implementar la APS y ha puesto en marcha un intensivo programa de trabajo. En aquellos países donde se ha puesto en marcha los principios de la Atención Primaria de Salud, se han logrado mejoras evidentes del grado de salud de la población, pese a las condiciones económicas y políticas adversas que han limitado sus efectos. (16)

4.1 PRINCIPIOS DE LA ATENCION PRIMARIA DE SALUD.

4.1.1 PRINCIPIO DE EQUIDAD.

La asignación de recursos para atender la salud se debe realizar con equidad, lo que significa que se deben distribuir con base en las necesidades específicas de cada grupo de población y en la medición de su riesgo relativo. Tal situación solo es factible si se aplican racionalmente los principios de la planificación sanitaria, se cuenta con un análisis permanente de la situación de salud y se desarrolla un sistema de información sanitaria. (16)

4.1.2 PRINCIPIO DE UNIVERSALIDAD.

Sin excepción, toda la población debe tener acceso permanente a servicios que fomenten su salud y le prevengan el riesgo de enfermar, así como a los servicios curativos más apropiados para combatir las enfermedades y accidentes de mayor prevalencia. La aplicación de este principio constituye un verdadero reto para los sistemas de salud, ya que implica definir una cartera de servicios básicos, determinar un mecanismo de aseguramiento, establecer un financiamiento sostenible y organizar la provisión de servicios, los cuales deben fundamentarse en la evidencia científica y utilizar la tecnología apropiada. Evidentemente esto involucra a todos los niveles de organización de los servicios de salud, desde el primero hasta el tercer nivel de atención, de modo tal, que no se debe circunscribir la APS al primer nivel de atención sino por el contrario, la APS es una estrategia incluyente que involucra a todos los niveles de atención. (16)

4.1.3 PRINCIPIO DE MULTISECTORIALIDAD.

Este criterio reconoce tácitamente la influencia que tienen en la salud y la enfermedad la educación, la nutrición, el saneamiento básico y otras condiciones ambientales como la polución, la condición jurídica y social de la mujer, y el desarrollo socioeconómico en general. (16)

4.1.4 PRINCIPIO DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

Implica que se debe fomentar la participación de la comunidad en las actividades de salud, no solo porque esa participación permite alcanzar resultados a menor costo, sino también porque influye en la autorresponsabilidad y la sostenibilidad de las acciones sanitarias. Dicha participación social y comunitaria, es congruente con la premisa de que la salud es un producto social construido colectivamente. (16)

4.1.5 PRINCIPIO DE FOMENTO DE LA SALUD.

Implícitamente, la Atención Primaria de Salud significa fomentar la salud de las personas. Ello requiere de una actitud pro-activa, anticipatoria de la enfermedad, fomentando hábitos y estilos de vida saludables e identificando los riesgos a nivel personal, familiar y comunitario. La atención primaria debe ser diferenciada claramente de la atención secundaria, ya que esta se enfoca a la atención del individuo enfermo, en tanto que la primera se enfoca a la atención del individuo sano. Tener clara esta diferencia, ayuda a promover cambios actitudinales en el personal de salud y a progresar de una conducta expectante en donde se espera a que el individuo enferme para actuar, hacia una conducta anticipatoria, en donde se anticipa a la enfermedad y se actúa para prolongar la salud del individuo, sea identificando riesgos para eliminarlos o atenuarlos o promoviendo estilos de vida sanos, en una actitud francamente promocional. (16)

5. CARIOLOGIA DESDE EL ENFOQUE PRAT.

5.1 CARIES DENTAL:

Desde el punto de vista del enfoque PRAT es importante comprender el proceso salud-enfermedad de la caries dental, con el objeto de establecer los conceptos científicos y técnicos para el abordaje oportuno.

La caries dental es un proceso dinámico (remineralización-desmineralización) y se ha definido de muchas maneras. Recientemente se le considera como: “Un proceso bacteriano que da lugar a la pérdida gradual de los minerales que constituyen las estructuras del diente”. (18)

La caries dental es una enfermedad infecciosa de etiología multifactorial que produce un efecto final destructivo sobre el esmalte, la dentina y el cemento dentario. Durante su desarrollo alternan períodos de desmineralización con períodos de remineralización, controlados ambos por condicionantes, capaces de determinar o modificar el rumbo del proceso. (19)

La caries dental es una de las enfermedades infecciosas de mayor prevalencia en el hombre, y aunque algunos estudios en la pasada década han indicado una significativa reducción de la prevalencia de caries dental en algunos países del mundo, esta enfermedad continúa manteniéndose como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. (1)

La caries dental se refiere a la enfermedad en la cual los tejidos duros del diente son modificados y eventualmente disueltos. También se definen como la descomposición molecular de los tejidos duros del diente que involucra un proceso histoquímico y bacteriano, el cual termina con descalcificación y disolución progresiva de los materiales inorgánicos y desintegración de su matriz orgánica. (19) Aquellas áreas de los dientes que no estén protegidas por la auto limpieza, tales como fosas, fisuras y puntos de contacto, son más susceptibles a presentar caries dental que aquellas expuestas a la auto limpieza, tales como superficies bucales y linguales.

La formación de cavidades cariosas comienza como pequeñas áreas de desmineralización en la subsuperficie del esmalte, pudiendo progresar a través de la dentina y llegar hasta la pulpa dental. (20). La desmineralización es provocada por ácidos, en particular ácido láctico, producido por la fermentación de los carbohidratos de la dieta por los microorganismos bucales. La formación de la lesión involucra la disolución del esmalte y la remoción de los iones de calcio y fosfato, así como el transporte hasta el medio ambiente circundante. Esta etapa inicial es reversible y la remineralización puede ocurrir, particularmente con la presencia de fluoruros. Además, la saliva posee ciertas propiedades que protegen al diente contra el proceso de desmineralización dentro de las cuales se puede mencionar: la disolución y lavado de los azúcares de la dieta diaria, la neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental (capacidad buffer), la provisión de iones para el proceso de remineralización. (19)

5.1.1 CARIES DE ESMALTE.

Siendo el esmalte un tejido altamente mineralizado y la caries dental una enfermedad que implica una disolución por ácidos que puede alternar con períodos de remineralización, los cambios que puedan visualizarse, siempre van a estar relacionados con la pérdida o ganancia de sales minerales que pueden ser detectados con las diferentes técnicas e instrumentos capaces de evidenciar los cambios morfológicos consecuentes. (19)

5.1.2 CARIES DE DENTINA.

Cuando el proceso de disolución del esmalte alcanza el límite amelodentinario, la lesión expone la dentina e inmediatamente afecta a los canalículos dentinarios como zonas preferenciales para el avance.

La división de la caries de dentina ha sido planteada en dos zonas: una más externa, la zona de dentina infectada que es aquella dentina que está formada por residuos alimenticios y dentina reblandecida, se desprende fácilmente con la cucharilla y tiene coloración parda, no es remineralizable y presenta pérdida de la estructura colágena, desorganizada e insensible, a menudo, no produce dolor o este puede ser mínimo.

Otra zona sería una más interna, que es la dentina afectada, la cual es aquella que tiene una mínima invasión bacteriana, su estructura anatómica y fisiológica le permite remineralizarse, por lo cual se considera vital y es sensible. Presenta fibras de colágena con una estructura intacta para la replicación de los cristales.

Es capaz de realizar el proceso odontoblástico para el suministro de fosfato de calcio para la pulpa vital. (19)

5.2 PROGRESION DE LA CARIES DE DENTINA.

5.2.1 INVASIÓN BACTERIANA.

Las bacterias necesitan tener una fuente de nutrientes, es decir, desde el ambiente de la cavidad bucal. Las bacterias se encuentran principalmente en la biomasa de las cuales pocas son encontradas en los túbulos de la dentina. (6)

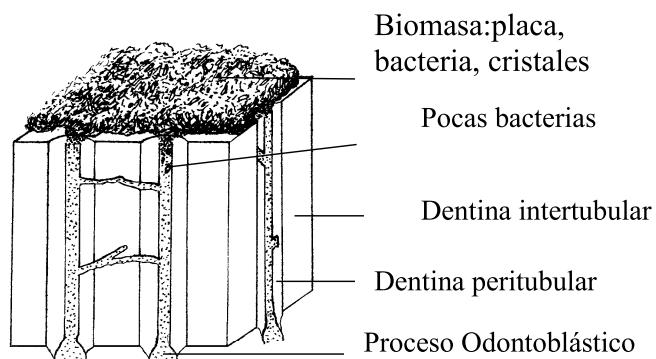


FIGURA 1. PLACA BACTERIANA Y DENTINA

5.2.2 PROCESO DE REMOCIÓN DE CRISTALES.

Este proceso sigue una secuencia:

- El ácido del proceso de fermentación penetra en los túbulos de dentina con anterioridad a la invasión bacteriana.
- Esto ablanda la matriz de la dentina.
- Las fibras de colágeno están reversiblemente dañadas en el proceso de disolución.
- La continuación de la producción ácida disuelve los cristales en la dentina peritubular e intertubular.
- La continuación de la producción de ácido rompe irreversiblemente las uniones intermoleculares de las fibras de colágeno. (6)

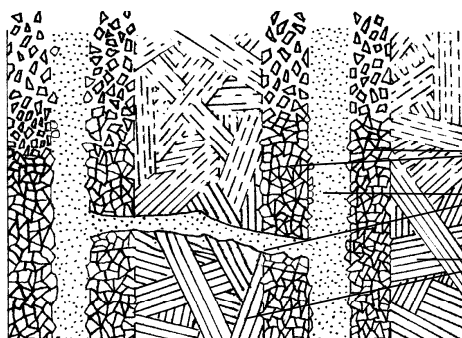


FIGURA 2. CRISTALES DISUELTOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA DENTINA.

5.2.3 REACCIÓN DE DEFENSA EN LA DENTINA.

Se produce una reacción de defensa en la dentina. La disolución altera los cristales de hidroxiapatita. Permanecen cristales con una menor dureza y una

densidad de calcio inferior. Los túbulos de dentina están bloqueados por los cristales intratubulares precipitados.

Estos cristales se originan desde la dentina peritubular e intertubular. Este proceso se conoce como ESCLEROSIS TUBULAR. Clínicamente se ven como una decoloración amarilla-pardusca de la dentina. (6)

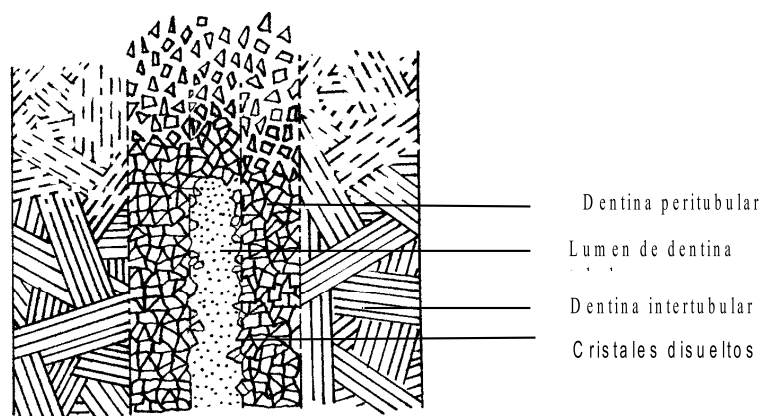


FIGURA 3. CRISTALES PRECIPITADOS BLOQUEAN LA ENTRADA DEL LUMEN TUBULAR.

5.2.4 DOS CAPAS DE LA DENTINA CARIOSA. (6)

Exterior	(<i>"infectada"</i>)	Interna	(<i>"afectada"</i>)
Invasión bacteriana		Invasión bacteriana mínima	
Desmineralización		Remineralizable	
Necrótica		Vital	
Sin sensación		Sensible	

5.2.5 REMINERALIZACIÓN DE LA DENTINA CARIOSA INTERNA.

Se necesitan dos requisitos previos para la remineralización fisiológica: 1. La presencia de las fibras de colágeno con una estructura intacta para la replicación de los cristales. 2. La presencia del proceso odontoblástico para el suministro del fosfato de calcio de la pulpa vital. Ambas situaciones ocurren en la dentina cariosa interna. (6)

5.2.5.1 FUENTES EXTERNAS PARA LA REMINERALIZACION.

- Exposición a la saliva.
- Exposición a los agentes bioactivos.

5.3 CARACTERÍSTICAS DE LA CARIES OCLUSAL.

Etapas progresivas de la formación de lesiones de dentina en una fosa oclusal.

A. Reacción en el esmalte a los factores que estimulan caries en la placa.

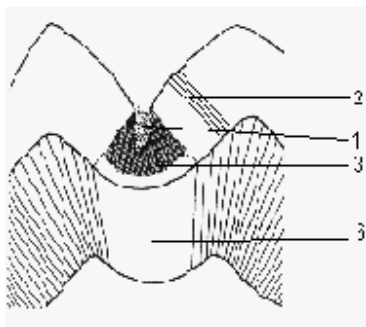


FIGURA 4. ETAPA A. 1. Placa dental; 2. Dirección de los prismas del esmalte; 3. Esmalte desmineralizado; 6. Zona transparente en la dentina.

B. La desmineralización adicional sigue los prismas del esmalte que crean una reacción en la dentina directamente debajo de estas lesiones.

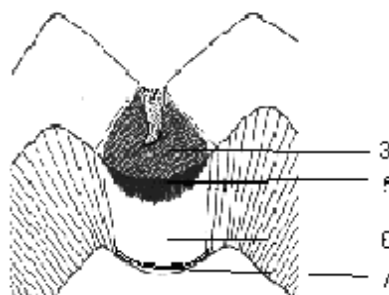


FIGURA 5. ETAPA B. 3. Esmalte desmineralizado; 5. Zona de desmineralización parcial en la dentina; 6. Zona transparente en la dentina; 7. Dentina reactiva o reparadora.

C. Después que la caries haya llegado a la unión esmalte-dentina (EDJ) primero sigue la dirección de los túbulos de dentina.

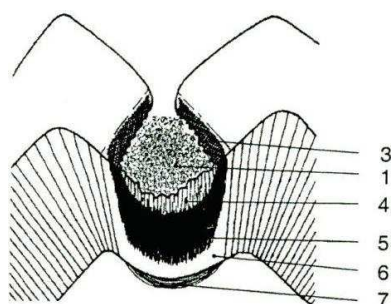


FIGURA 6. ETAPA C 1. Placa dental; 3. Esmalte desmineralizado; 4. Zona de la invasión bacteriana y desmineralización completa en la dentina (destrucción); 5. Zona de desmineralización parcial en la dentina; 6. Zona transparente en la dentina; 7. Dentina reactiva o reparadora.

D. La propagación lateral de la caries de dentina ocurre principalmente en lesiones con cavidades.

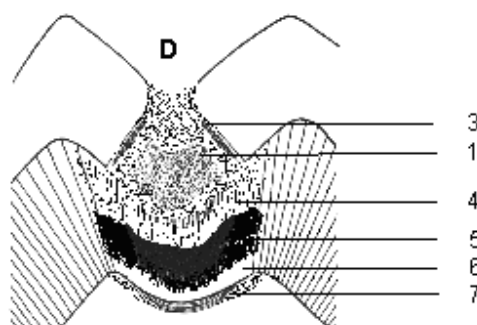


FIGURA 7. ETAPA D 1: Placa dental; 3: Esmalte desmineralizado; 4: Zona de invasión bacteriana y desmineralización completa en dentina (destrucción); 5: Zona de desmineralización parcial en la dentina; 6: Zona transparente en la dentina; 7: Dentina reactiva o reparadora. (6)

5.3.1 RESUMEN DE LAS ETAPAS DE LA FORMACIÓN DE LESIONES DE DENTINA Y PROGRESIÓN EN UNA FOSA OCLUSAL.

Reacción del esmalte a los factores estimulantes de caries en la placa. La desmineralización del esmalte sigue los prismas. La desmineralización inicial de dentina no se propaga a lo largo de la unión de Esmalte Dentina (UED) más allá de la periferia de la lesión en el esmalte. Esto conduce a una lesión de forma de cono con la base en el UED.

En cualquier sistema de fosas y fisuras puede haber lesiones múltiples en diferentes etapas de la progresión. (Etapas A, B y C.) Sólo cuando hay una cavidad franca y un ambiente cariogénico, se dará la propagación de la desmineralización de la dentina en una dirección lateral. (Etapa D) (6)

6. CONCEPTOS DE MINIMA INTERVENCION APLICADOS A LA PRATICA RESTAURATIVA ATRAUMATICA.

Los preparativos de cavidades de GV Black siguieron los diseños que en gran parte fueron dictados por las propiedades físicas de los materiales de relleno usados en ese momento, por ejemplo, los cementos de silicato y la amalgama. Estos materiales necesitaban retención mecánica, por cuanto los preparativos de cavidades tuvieron:

- Pisos planos.
- Paredes verticales.
- Nichos de retención triangular.
- Áreas socavadas.

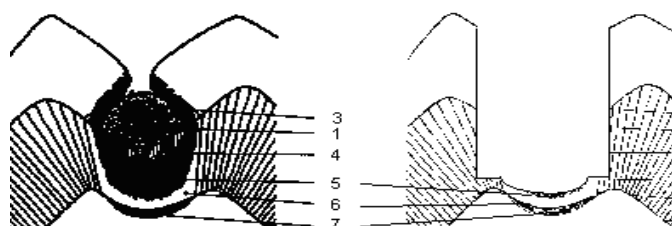


FIGURA 8. LESIÓN DE DENTINA EN UNA SUPERFICIE OCLUSAL. PREPARACIÓN MECANICA DE CAVIDADES PARA EL TRATAMIENTO DE LA CARIES OCLUSAL CON AMALGAMA. 1: Placa dental; 3: Esmalte desmineralizado; 4: Zona de invasión bacteriana y desmineralización completa en la dentina (destrucción); 5: Zona de desmineralización parcial en la dentina; 6: Zona transparente en la dentina; 7: Dentina reactiva o reparadora. (6)

6.1 MINIMA INTERVENCION.

El concepto de odontología de mínima intervención se originó a consecuencia del aumento del manejo de procesos cariosos y el desarrollo de materiales de restauración adhesivos. Ahora se reconoce que el esmalte y dentina desmineralizada pero no cavitada puede sanar. El tratamiento de lesiones cariosas con extensiones preventivas ya no se usa. (21)

El PRAT es basado en los conceptos modernos de preparación de la cavidad dónde la intervención e invasión es mínima, por lo que este procedimiento también es aplicable en los países industrializados para los pacientes especiales que tengan algún impedimento físico, mental o pacientes geriátricos.

El PRAT es un procedimiento amistoso dónde ningún taladro eléctrico o inyecciones anestésicas son necesarias, por ello puede ser usado en niños y adultos temerosos. (21)

Para casi todo el siglo XX la profesión ha utilizado la clasificación de cavidades de Black, y por esto las lesiones se han tratado removiendo porciones enfermas del diente y extensiones de áreas sanas.

Las razones de esto incluyen el poco entendimiento de los procesos cariosos, particularmente el potencial de mineralización y las pobres propiedades físicas de los materiales de restauración disponible.

Probablemente la consecuencia más seria del procedimiento operatorio fue la extensión de la cavidad, la cual tenía que ser realizada para acomodarse a los principios de "extensión para prevención".

Desde el desarrollo de los instrumentos de corte rotatorio de alta velocidad de los años 50, hubo tendencia a extender las cavidades con el posterior debilitamiento de la corona dentaria, lo que llevaba muchas veces a una pérdida de estructura dentaria a cada cambio de restauración. (21)

Ahora es conocido que en presencia del ión flúor es posible remineralizar o sanar las lesiones cariosas tempranas, y con esto en muchos casos una acción invasiva no es necesaria y puede ser reemplazada por un método biológico terapéutico. Sin embargo muchas veces el método invasivo es inevitable y la adhesión del material restaurador en dentina y esmalte es un importante componente para la prevención de caries secundarias y daño en la pulpa.

También es posible que la dentina desmineralizada del piso de la cavidad pueda ser remineralizada, esto es posible en ausencia de actividad bacteriana y esto es facilitada por una restauración de material adhesivo.

La profesión tiene ahora que encargarse de adoptar una nueva actitud para reparar y restaurar estructuras dentarias desmineralizadas. El conocimiento científico está disponible actualmente para permitir que mayores cambios sean introducidos dentro de la ciencia y arte de la odontología restauradora. Tiene que ser entendido que ni los fluoruros y ni la prevención de microflora bacteriana entre el diente y la restauración pueden por si sola ser suficientes para prevenir caries futuras en cualquier paciente tratado.

Ningún material restaurador puede decirse que es completamente efectivo en prevenir caries de esmalte, aunque el desarrollo de materiales con un potencial terapéutico para estimular y ayudar en la remineralización es posible. Por esto todos los procedimientos restauradores solamente permiten un buen entendimiento de las técnicas preventivas incluyendo la educación cuidadosa del paciente. Además, que ningún material restaurador es considerado como permanente y uno de los mayores objetivos de la restauración contemporánea es el diagnóstico y el manejo de restauraciones defectuosas, lo cual ha sido lo más común para aumentar la expectativa de vida del paciente y la longevidad del diente.

Tradicionalmente, restauraciones defectuosas han sido totalmente reemplazadas, pero evidencias nuevas dicen que pueden ser reparadas en muchos de los casos con la consiguiente preservación de estructura dental.

La aplicación de ambos conceptos (diagnóstico y restauración del defecto) han sido determinadas como odontología de mínima intervención mínimamente invasiva. (21)

6.1.1 ABORDAJE BIOLÓGICO A LA LESIÓN INCIPIENTE.

En el momento que el proceso de la caries ha llegado a ser irreversible, comenzando con la desmineralización del esmalte hasta la degradación de colágeno, el tratamiento lógico ha sido el retiro de la lesión quirúrgicamente, y el reemplazo con un material de restauración. Sin embargo, en este momento es

reconocido que la desmineralización del esmalte y la dentina no es continua, ni irreversible, sino es un ciclo continuo de desmineralización y remineralización en el cual la estructura dentaria alternadamente pierde y gana Calcio (Ca) y Fósforo (P), dependiendo del micromovimiento.

Cuando el pH se encuentra bajo 5.5, la superficie del esmalte o dentina comenzará a desmineralizarse. Cuando el pH se encuentre sobre 5.5 la remineralización puede ocurrir.

El fluoruro en el ciclo de la remineralización y desmineralización juega un rol crítico porque aumenta la ganancia de iones de Ca y P posibilitando la aparición de fluorapatita, en donde el ión hidroxilo es reemplazado por el ión flúor. La fluorapatita comienza a desmineralizarse a un pH de 4.5 a diferencia del pH 5.5 de la hidroxiapatita, por esto el cambio ácido que se necesita para disolver la fluorapatita es mayor que la hidroxiapatita.

En los primeros estados o etapas de la lesión cariosa existe la desmineralización de la superficie del esmalte. Cuando la lesión progresa a la dentina, la superficie del esmalte eventualmente resultará cavitada, y se dificultará el control de la placa bacteriana.

En áreas donde se dificulta el acceso para el control de la placa bacteriana, puede disminuir la captación de iones calcio, fosfato y fluoruros por lo que la remineralización se dificulta. Sin embargo, cuando las caries radiculares son en una superficie accesible el potencial de remineralización es mayor. En todo caso, la remineralización depende del mantenimiento del colágeno de la matriz tanto en

esmalte como en dentina y necesita de la presencia de depósitos de cristales de hidroxiapatita. (21)

El nuevo conocimiento del proceso de caries ganado en estos años puede ser aplicado como el primer principio en la mínima intervención odontológica, especialmente la tradicional “visión quirúrgica” sobre las lesiones tempranas (en esmalte y dentina) puede ser reemplazada por la “visión biológica” o “terapéutica”, reconociendo también la caries como una enfermedad infecciosa.

Hay dos elementos de esta visión biológica: la alteración del ambiente oral con el propósito de minimizar la desmineralización; y la aplicación de agentes como la clorhexidina y el flúor tópico.

La remineralización de lesiones tempranas de esmalte y dentina son aumentadas por la aplicación del flúor tópico.

En la alteración del ambiente oral a modo general es importante lo siguiente:

Reducir la presencia de ingesta de carbohidratos refinados.

Optimizar el flujo salival.

Educación del paciente. (21)

6.2 DECLARACION SOBRE LA INTERVENCION MINIMA EN EL MANEJO DE LA CARIES DENTAL SEGÚN LA FEDERACION DENTAL INTERNACIONAL (FDI).

La FDI ha publicado una declaración relacionada con la intervención mínima en el manejo de la caries dental con el objeto de estandarizar conceptos con la

comunidad odontológica mundial, esta es otra herramienta científico/técnica sinérgica con la Practica Restaurativa Atraumática. (21)

6.2.1 LA MODIFICACIÓN DE LA FLORA ORAL.

La caries dental es una enfermedad infecciosa, por lo tanto, el foco primario debe ser el control de la infección, el control de la placa y la reducción del consumo de hidratos de carbono. (21)

6.2.2 LA EDUCACIÓN DEL PACIENTE.

Se debe explicar al paciente la etiología de la caries y la forma de prevenirla a través de medidas dietéticas y de higiene oral. (21)

6.2.3 LA REMINERALIZACIÓN DE LAS LESIONES SIN CAVITACIÓN DEL ESMALTE Y DE LA DENTINA.

La saliva tiene un papel crítico en el ciclo de desmineralización y remineralización, por lo tanto, es necesario evaluar su calidad y cantidad. Existe poderosa evidencia de que las lesiones de 'manchas blancas' del esmalte y las lesiones sin cavitación de la dentina pueden ser detenidas o invertidas. De esto se desprende que dichas lesiones deben ser manejadas inicialmente con técnicas de remineralización. El tamaño de la lesión debe ser registrado en forma muy precisa, de manera que si hay un aumento este pueda ser detectado en la próxima visita. (21)

6.2.4 LA INTERVENCIÓN OPERATORIA MÍNIMA DE LAS LESIONES CON CAVITACIÓN.

El enfoque operatorio ('quirúrgico') sólo debe usarse cuando hay una indicación específica para ello, Ej., cuando en la cavidad resulta imposible mantener la lesión en un estado libre de placa. Otras indicaciones para una intervención operatoria incluyen ciertos requisitos estéticos y funcionales.

La intervención operatoria debe enfocarse en la preservación de la estructura natural del diente y debe limitarse a la remoción del esmalte socavado y de la dentina infectada. Esto puede hacerse con instrumentos manuales, rotatorios, sónicos, ultrasónicos o láser, dependiendo de las circunstancias. De ahí es que la preparación de cada cavidad sea especial. Ya no es apropiado usar diseños predeterminados de cavidades. (21)

6.2.4.1 INTERVENCIÓN MÍNIMA EN EL MANEJO DE LA CARIES DENTAL.

La preparación de cavidades mínimas permite su restauración con materiales adhesivos tales como los cementos de ionómeros de vidrio y/o las resinas compositas. Algunos estudios sugieren que los cementos de ionómeros de vidrio pueden contribuir a la remineralización de la dentina firme y libre de infección; sin embargo, se requieren mayores estudios clínicos para confirmarlo. (21)

6.2.5 LA REPARACIÓN DE LAS RESTAURACIONES DEFECTUOSAS.

La remoción de las restauraciones resulta del aumento inevitable del tamaño de la cavidad debido a la remoción de estructura dental sana. En algunas circunstancias, y de acuerdo con el juicio clínico del dentista, la reparación puede ser considerada como una alternativa de la remoción. (21)

7. MATERIALES RESTAURATIVOS ADHESIVOS PARA PREPARACION MINIMA DE CAVIDADES.

Existe una gran variedad de materiales restaurativos, dentro de los cuales tenemos: oxido de zinc, cemento de fosfato, cemento de carboxilato, cemento de silicato y los cementos ionómero de vidrio.

Los cementos tienen una variedad de aplicaciones en el campo de la ciencia dental. Por ejemplo, pueden usarse como cementos de obturación temporal ó definitivos como bases de una preparación cavitaria, material de obturación en lesiones radiculares, o para cementar restauraciones metálicas ó “brackets” ortodónticos. Los cementos son materiales compuestos en forma de polvo premezclados con agua o en soluciones acuosas. (22)

Uno de los materiales adhesivos más utilizados para la restauración mínima de cavidades, es el cemento de ionómero de vidrio el cual se deriva del silicato y tiene como principal propiedad la liberación de flúor (aumenta el ph y se intercambia con el Calcio). Además es un material restaurador y estético, en reemplazo o paralelo a las compositas. Entre las presentaciones se observaron las de 3 colores para el polvo, el líquido era siempre el mismo.

La descomposición de los cementos de acuerdo a sus principales componentes son: el polvo, basado en vidrio de Aluminio y Silicato; y el líquido basado en ácido poliacrílico al 25% y agua.

La mezcla polvo – líquido del cemento de ionómero de vidrio produce una reacción de ión metálico con ácido formando sal.

7.1 HISTORIA DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO.

Los cementos dentales disponibles hoy en día son el resultado del progreso en el desarrollo desde la mitad del siglo XIX. Desde 1856 Sorel produjo una fórmula de cemento de cloruro de magnesio. La búsqueda de mejores materiales de obturación, llevaron al desarrollo de numerosas clases de cementos nuevos, así es que a finales de 1920, quedaron firmemente establecidos en la práctica dental los tres tipos básicos de cementos: fosfato de zinc, óxido de zinc y eugenol y de silicato. (23)

Sin embargo, a pesar de que las propiedades científicas de estas sustancias mejoraron dramáticamente los siguientes 50 años, la composición básica de estos cementos ha permanecido igual. No fue sino hasta 1966 cuando D.C. Smith introdujo un nuevo tipo de cemento cuya composición del polvo era esencialmente la misma que la de los cementos de fosfato de zinc, pero cuyos componentes líquidos consistían de un ácido poliacrílico acuoso. Con este llamado cemento de carboxilato, Smith abrió todo un nuevo campo en los materiales adhesivos. **En 1969 Wilson y colaboradores desarrollaron con éxito un nuevo cemento de ionómero de vidrio del silicato de vidrio modificado finamente granulado y del ácido poliacrílico.** La primera preparación de esto fue introducida tres años después bajo el nombre de ASPA (aluminio-silicato-poliacrilato). El desarrollo de

los ionómeros de vidrio en los últimos 20 años ha conducido a muchas variables en componentes de polvo y ácido policarbónico. Estas diferencias en composición y la variedad resultante de sus características tal como se demuestra en los cementos ionómero de vidrio actuales, los hace particularmente apropiados para una gran variedad de indicaciones específicas para este tipo de cemento. (24)

7.2 ANTECEDENTES QUIMICOS.

Todos los cementos de ionómero de vidrio convencionales tienen un sistema de polvo/líquido y se suministra tanto en forma de mezclado a mano, como en sistema de cápsulas automáticamente mezcladas.

A diferencia de los productos de cápsula, no se agrega policarbonato al polvo en la versión de mezclado a mano. El líquido en la versión de mezclado a mano contiene una mayor concentración de ácido.

Las presentaciones de ionómero de vidrio pueden encontrarse como: Polvo y líquido en frascos separados (versión de mezcla manual) o en forma de cápsulas. (25). El polvo comprende un vidrio fluorurado que está constituido de varios minerales, siendo los más importantes: Oxido de Sílice y Oxido de Aluminio (SiO_2 y Al_2O_3). El líquido es generalmente un ácido orgánico soluble en agua como el ácido poliacrílico. (18)

Algunos Ionómeros de vidrio proveen el componente ácido agregado al polvo en forma liofilizada. En este caso, el líquido comprende agua desionizada. (24)

Con el tiempo los cementos de ionómero de vidrio fueron modificados, con el fin de mejorar sus propiedades dentro de estas podemos mencionar:

7.2.1 MODIFICACIONES DEL LÍQUIDO.

Incorporación de ácido tartárico al 5% activo, hace más rápido el endurecimiento, pero no afecta el tiempo de trabajo.

Incorporación de ácido di o tricarboxílicos, los que impiden la gelación temprana y aumentan la reacción de fraguado inicial y final. Además hace que los enlaces sean más entrecruzados, aumentando la resistencia.

Copolímero de ácido acrílico y ácido itacónico, coadyuvante de los ácidos tricarboxílicos impidiendo la gelación temprana, con lo que el almacenamiento se prolonga. También mejoran su manipulación, alargan el tiempo de trabajo y acortan el endurecimiento inicial.

Incorporación de ácido polimaleico: mejora la translucidez y hace que sea menos reactivo con otros componentes (humedad).

Deshidratación del líquido, con lo que quedó un polvo que se mezcla con el otro polvo, a lo que se agrega agua destilada o solución de ácido tartárico al 5%. Esto reacciona el almacenamiento y la manipulación. (7)

7.2.2 MODIFICACIONES DEL POLVO.

Aumento del contenido de Sodio (Na) y disminución de flúor, así el material se hacía más claro y más translúcido, con lo que se mejora la estética.

Incorporación de trazas (menos de 1%) de estroncio y bario (radiopacos).

Incorporación de partículas de Mercurio (Ag) fundidas a 800 °C, con esto se aumenta la resistencia, sobre todo compresiva y al desgaste; pero le da un color parecido a la amalgama, por lo que se usa solo en posteriores.

Incorporación de resinas (ionosites). (7)

7.2.3 REACCIÓN DE FRAGUADO.

Es una reacción ácido base. Al formar una pasta, el vidrio reacciona con el ácido poliacrílico formando una sal de hidrogel; esta es la matriz de unión y el agua es el medio de reacción y parte esencial del hidrogel.

- Ataque del ácido.
- Reacción de precipitación.
- Hidratación.
- Maduración.

Con el líquido se moja el polvo, porque la reacción es superficial. El agua debe solamente mojar el polvo, no disolverlo como en el fosfato.

Las primeras sales que predominan son las de calcio (solubles), ellas dan el fraguado inicial, aquí se puede retirar la matriz. La reacción sigue entre 48 hrs. y 14 días, donde predominan las sales de aluminio, que son insolubles.

El poliacrilato de Ca (ácido poliacrilato más calcio) es responsable del fraguado inicial y el poliacrilato de Aluminio (Al), del fraguado final y endurecimiento total. El calcio comienza a desaparecer porque se solubiliza.

La maduración completa y la resistencia a la pérdida de agua ocurren, en los de fraguado rápido a las 2 semanas, en los de lento, a los 6 meses. Esto en ionómeros de vidrio puros. (7)

En cuanto a la sensibilidad al agua, son similares a los alginatos. Los de fraguado rápido absorben agua por 5 minutos.

El 24% del ionómero de vidrio total es agua y hasta la formación de las cadenas de Al puede absorber o perder agua. Así pierde translucidez, la superficie debilitada se erosiona produciéndose un daño irreversible.

Las restauraciones estéticas necesitan ser recubiertas por un barniz fotopolimerizable porque absorben agua las primeras 24 horas.

Si este material se deja al aire pierde agua y se forman grietas, lo que se denomina cuarteo (fractura).

El problema de la pérdida o absorción de agua es el más severo, por lo que es importante proteger la restauración en los primeros 10 minutos con barnices sellantes.

Las resinas adhesivas monocomponentes fotopolimerizables son los sellantes más efectivos y aíslan por mayor tiempo.

Los Ionómeros de vidrio son materiales a base de agua. El agua es el medio de reacción en el que el ionómero de vidrio libera iones al comienzo del proceso de reacción de fraguado.

Este proceso es muy rápido, durante los primeros 5 minutos. Continúa con el transcurso del tiempo y puede tomar un año antes de que el ionómero de vidrio esté completamente maduro. (23)

Durante la colocación inicial y durante la “fase de maduración lenta”, el material es vulnerable a la captación y a la pérdida de agua. Por consiguiente, se recomienda que la superficie de la restauración o el sellante de fosas y fisuras estén protegidos durante la etapa inicial mediante la aplicación de una capa impermeable de vaselina cuando se finaliza una obturación o sellantes PRAT.

La desecación de la preparación de cavidades previa a la colocación de materiales de ionómero de vidrio conduce a una deficiente adhesión y a brechas entre el material de restauración y los tejidos del diente. Por lo tanto, esto debe evitarse. (18)

7.3 INDICACIONES DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO.

Las presentaciones comerciales presentan un cemento convencional de ionómero de vidrio libre de metal que ha sido específicamente diseñado como material de obturación temporal para piezas dentales. Sus propiedades mecánicas mejoradas, su consistencia de empacable y su mayor radiopacidad, lo hacen apropiado para recubrimientos bajo las obturaciones de resina en caries clase I y II para reconstrucción de muñones por debajo de coronas, para obturaciones en dientes primarios y para restauración de caries clase I en áreas sin oclusión.

Otras áreas adicionales de indicación, incluye obturación de caries clase V cuando los aspectos estéticos no juegan un papel muy importante y como obturación temporal de caries clase I y II.

Debido a estas indicaciones tan amplias, su criterio tan amplio y su consistencia empacable, estos cementos de ionómero de vidrio también puede ser usado como un sustituto temporal de la amalgama. (24)

Los cementos de ionómero de vidrio que la OMS ha certificado para el uso en la técnica son los de la marca Ketac Molar de la casa comercial 3M, Fuji IX de la casa Fuji y el Chem Flex de la Dentsply, de los cuales el más utilizado en el país es el Ketac Molar ya que además de su bajo costo posee características que proporcionan facilidad en su manejo, es un material empacable, su consistencia no es pegajosa, tiene tiempo de trabajo y fraguado adecuados.

7.4 CLASIFICACION DE LOS IONOMEROS DE VIDRIO.

Hecha por Wilson y McLean en 1988.

Tipo I: denominados cementantes: se usa en consistencia cremosa como el fosfato, en coronas, etc. tiene fraguado rápido (48 hrs.); son radiopacos. Ej.: Ketac-cem, Ketac-bond, Fuji, Vitremer.

Tipo II: son cementos restauradores, se dividen en:

Tipo II-I: cementos restauradores estéticos. Se ocupan donde la carga oclusal es mínima (temporales, clase III y V). Tienen fraguado lento (14 días), por lo que se colocan sustancias impermeabilizantes. La mayoría son radiolúcidos. Ej.: Fuji II

(no se puede pulir en la misma sesión), Ionofil (viene en 3 colores: Y: amarillo, U: universal y G: gris).

Ionómeros modificados con resina: híbridos o ionosites. Ej.:

Fuji II LC (fotocurado), se puede pulir de inmediato, se coloca sustancia impermeabilizante.

Vitremer de restauración: con acondicionador, para mejorar la adhesión al diente, usa barniz.

Chem Flex: ionómero de vidrio puro, según la dosificación sirve para base o restauración. Algunos vienen en cápsulas, donde se presiona y mezcla.

Tipo II-II: ionómeros de vidrio restauradores reforzados. Se usan en restauraciones donde los requerimientos estéticos no son tantos, pero se requiere resistencia a la carga, principalmente oclusal. También se ocupan para diseñar parte de los muñones (siempre que exista la mitad del diente natural). El fraguado es rápido, se pulen en la misma sesión y son radiopacos. Marcas: Ketac Silver (conocido como Cermet), Miracle Mix, Chelon-Silver. Aparecen al colocarle al vidrio ionómero partículas de plata, lo que aumenta la resistencia y disminuye la estética, flúor y adhesión.

Tipo III: cementos protectores. Pueden ser cementos bases o usados como liners. Es un material protector estándar, se puede usar sobre cualquier restauración. Además libera flúor, otorga adhesión a dentina, es de fraguado rápido y radiopaco.

Marcas: Ionobond (Voco), Base Line (como base: 1 gota y 1 cucharilla; como liner: 2 gotas y 1 cucharilla), Ionoseal (de la voco, es híbrido, tiene resina y fotopolimerizable), Vitrebond (base con resina y fotopolimerizable). (25)

7.5 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS CEMENTOS DE IONÓMEROS DE VIDRIO.

- Se adhieren al esmalte y a la dentina.
- Liberan el fluoruro en los tejidos del diente y en el ambiente oral.
- Son biocompatibles con la pulpa.
- Adhesión entre el Ionómero de vidrio y las estructuras del diente
- La adhesión ocurre químicamente mediante el intercambio de iones.
- El ácido poliacrílico actúa sobre la dentina y el esmalte, desplazando al fosfato y a los iones de calcio.
- La adhesión del ionómero de vidrio al esmalte es más fuerte que a la dentina.

(18)

7.6 PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO.

7.6.1 QUÍMICAS.

7.6.1.1 LIBERAN FLUORUROS:

Posee un efecto antimicrobiano y bacteriostático. Es un inhibidor enzimático, evita el depósito de detritus en la placa bacteriana. Altera la actividad microbiana (alcalino), la producción de ácidos y de caries. Por intercambio iónico transforma

los cristales de hidroxiapatita en fluorapatita, que son más grandes y más resistentes. El patrón de liberación de fluoruro es similar en todos los ionómeros de vidrio: gran liberación inicial, la que declina rápidamente en las primeras 24 a 48 horas, siendo después mínima. (26)

El polvo del cemento de ionómero de vidrio contiene ingredientes cristalizados ricos en fluoruro de calcio. Después de que el polvo y el líquido han sido premezclados y la reacción ácido/base se ha iniciado, los iones negativos de flúor se liberan del polvo junto con los iones positivos de Ca^{2+} , Al^{3+} y Na^{+} y se forman en la matriz del cemento como iones, compuestos salinos ó compuestos complejos. La mayoría del flúor liberado del cemento polimerizado es repartido por estos compuestos. Los cementos de ionómero de vidrio tienen un alto grado de descarga inicial de flúor, debido a que la mayoría del flúor liberado se guarda en la superficie de la restauración. El grado de liberación de flúor continúa descendiendo por varios meses y luego se estabiliza en un nivel constante. El flúor liberado va del interior a la superficie de la restauración donde se forma una solución. El uso de la pasta dental, geles ó soluciones que contienen flúor pueden reforzar la re-fluoridización de las obturaciones a base de cementos de ionómero de vidrio. Ketac™ Molar libera menos flúor que otros cementos de ionómero de vidrio porque su solubilidad es menor que la de otros cementos comparables. (10) Debido a que los cementos de ionómero de vidrio liberan mayores cantidades de flúor que los cementos de silicato, compómeros y aún que las resinas, estos son

particularmente indicados para el tratamiento de niños, adultos o ancianos que presentan caries. (27)

7.6.1.2 POTENCIAL PARA REMINERALIZAR LAS LESIONES CARIOSAS EN LAS SUPERFICIES ADYACENTES AL DIENTE DEL IONÓMERO DE VIDRIO.

Desde un punto de vista biológico, el hecho de que un material restaurativo pueda tener un potencial remineralizante, es sumamente atractivo.

Se han llevado a cabo estudios in Vitro, en los que se ha comparado a las restauraciones con ionómeros de vidrio, con las restauraciones de amalgama, y de resina compuesta, y se llega a la conclusión de que hay una reducción de la progresión de las lesiones cariosas en la dentina y en las superficies del esmalte que están en contacto con restauraciones de ionómero de vidrio, comparadas con las lesiones cariosas que estuvieron en contacto con otros materiales restaurativos. (28)

7.6.1.3 ADHESIÓN.

Presenta adhesión físico – química: fuerzas polares, uniones de hidrógeno, unión interfacial iónica covalente.

El comportamiento adhesivo de los materiales de restauración hace posible crear preparaciones que son gentiles con la estructura dental. Sin embargo, los márgenes de una obturación de cemento de ionómero de vidrio deberá tener un grosor de por lo menos 0.5 mm para evitar cualquier fractura en los márgenes de

la restauración. La adhesión química de un cemento a la estructura dura de la dentina ya ha sido probada por los cementos de carboxilato, cuyos ácidos poliacrílicos forman una unión de quelato con los iones de calcio de la estructura dura de la dentina (esmalte y dentina).

El proceso inicial de adhesión surge de la creación de puentes de hidrógeno entre los grupos carboxílicos y de hidroxapatita de la estructura dura de la dentina; aunque es probable que los enlaces iónicos así formados predominen. Además se cree que existe una unión química adicional entre aminoácidos y ácidos carbónicos del colágeno dentinario. Debido al alto porcentaje de hidroxapatita en el esmalte, se asume que las fuerzas adhesivas del esmalte son más fuertes que las de la dentina.

Si bien los ionómeros de vidrio pueden unirse directamente al esmalte y la dentina con la presencia del lodo dentinario, la remoción de la dentina cariosa exterior con instrumento manual o una fresa, da lugar a la producción de dicho lodo. Esta capa de lodo dentinario, evita la unión adecuada del ionómero de vidrio a los tejidos del diente y por consiguiente debe ser removida. Por esta razón antes de aplicar el cemento se debe colocar un acondicionador, que es un ácido orgánico débil, generalmente un ácido poliacrílico. (Una solución de 25% de ácido poliacrílico). (29)

7.6.2 FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Los Ionómeros de vidrio que aparecieron en un inicio fueron difíciles de manejar y fueron muy sensibles al agua. Desde entonces, han cambiado mucho y en los últimos años se han comercializado mejores ionómeros de vidrio. Una de estas mejoras está relacionada con la resistencia al desgaste. El comportamiento in Vitro ha revelado que el desgaste de los ionómeros de vidrio decrece mientras el material madura. El desgaste fue mayor cuando el pH fue bajo, como después de consumir bebidas ácidas.

El desgaste a largo plazo (un año), de los nuevos ionómeros de vidrio se acercó al desgaste inicial de los materiales de resina compuesta. Este resultado está obviamente relacionado con el proceso de maduración del ionómero de vidrio. (30)

7.6.2.1 TAMAÑO DE LA PARTÍCULA.

Mientras más pequeña sea, aumenta la resistencia compresiva del material, porque se forma una película más fina, además hay una mayor superficie de contacto con el líquido, por lo que la reacción es de mejor calidad. Las partículas grandes logran una mejor estética. (30)

7.6.2.2 NATURALEZA DE LA PARTÍCULA DE POLVO.

Es fluoruro aluminio silicato. El sílice tiene muchas variedades, de lo que depende la resistencia, principalmente a la abrasión. (30)

7.6.2.3 EDAD MASA FRAGUADA.

Todas las propiedades de los ionómeros de vidrio mejoran con la maduración del material. (30)

7.6.2.4 PROPORCIÓN POLVO – LÍQUIDO.

A una mayor relación de polvo con respecto al líquido se disminuye el tiempo de trabajo y de fraguado, disminuye la solubilidad y aumenta la resistencia compresiva y la dureza inicial. (30)

7.6.2.5 CONCENTRACIÓN POLIÁCIDO (LÍQUIDO).

El ideal es que sea de un 38%, una mayor concentración aumenta el tiempo de trabajo, la solubilidad y la desintegración (erosión), disminuye la resistencia compresiva, traccional y el tiempo de fraguado. (30)

7.6.2.6 PESO MOLECULAR POLIÁCIDO.

A mayor peso molecular aumentan todas las resistencias; esto se puede lograr en los ionómeros de vidrio anhidros, aumenta la viscosidad, disminuye el tiempo de fraguado y de trabajo. (30)

7.6.2.7 EROSIÓN.

Cualquier material que forme productos, al estar en contacto con el agua se disuelve. Si los productos son insolubles, se dice que el material se desintegra, si

son solubles e insolubles, se habla de erosión. El ionómero de vidrio se erosiona, pero menos que algunos cementos. (30)

7.6.3 CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS Y ELÉCTRICAS:

7.6.3.1 COEFICIENTE DE VARIACIÓN TÉRMICO LINEAL.

El de la dentina es de 11, el del ionómero de vidrio es de 10,8 y 11,8. Como son muy similares, se puede dejar el esmalte sin sustento dentinario para que el ionómero de vidrio amortigüe las cargas, por eso actúa como dentina artificial. (31)

7.6.3.2 DIFUSIVIDAD TÉRMICA Y CONDUCTIVIDAD TÉRMICA.

Es aislante; la conductividad térmica es mayor que la del fosfato, por tanto se coloca el ionómero de vidrio en mayor espesor que el fosfato de zinc. (31)

7.6.3.3 IRRITACIÓN PULPAR.

El ionómero de vidrio es biocompatible, aunque es ligeramente citotóxico en su etapa inmadura (primeros 4 minutos, lo que justifica que en cavidades muy profundas se coloque primero hidróxido de calcio), debido a que libera iones de Ca y Al; también debido al ácido poliacrílico, pero no es irritante porque su peso molecular es mayor, por lo que no se introduce por los túbulos dentinarios, además es mucho más suave en cuanto a pH. El ácido fosfórico no hace nada, por ejemplo, al hacer un grabado ácido para una composita. (31)

7.6.4 BIOCOMPATIBILIDAD.

Los materiales dentales no deben ser utilizados oralmente hasta realizar un previo proceso de evaluación de la reacción biológica, el cual debe estar previamente documentado por estudios histológicos bajo todas las condiciones posibles y el material debe ser clasificado como seguro de utilizarse. Un gran número de publicaciones han certificado que la biocompatibilidad de la pulpa con el ionómero de vidrio es de satisfactoria a buena.

Generalmente se ve menos con los Ionómeros de vidrio que con las restauraciones de resina compuesta, particularmente en los márgenes de dentina.

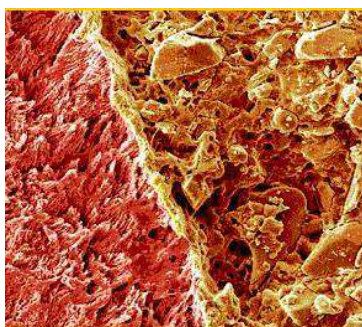


FIGURA 9. ZONA DE INTERACCIÓN ENTRE EL IONÓMERO DE VIDRIO Y EL ESMALTE.

Existe una zona diferenciada en la interfase del ionómero de vidrio y los tejidos del diente. Esta zona es más resistente al ataque del ácido que los tejidos circundantes del diente. Esta es una indicación de la hipermineralización de la interfase. (18)

7.6.4.1 BIOCOMPATIBILIDAD DEL IONÓMERO DE VIDRIO CON LA PULPA.

Se ha pensado que el ácido liberado por los ionómeros de vidrio podría ser que contribuya a la irritación pulpar.

Una mezcla muy fluida de ionómero de vidrio contiene más ácido que no reacciona. Esto hace importante la relación de polvo/ líquido.

Los Ionómeros de vidrio son el material restaurativo más biocompatible con la pulpa, sin embargo existe una variación en la biocompatibilidad entre los diversos productos comerciales de Ionómero de vidrio.

En el caso de exposición pulpar, a veces se recomienda la colocación de un cemento de hidróxido de calcio sobre el área de la exposición. Esto deja suficiente dentina en el piso de la cavidad disponible para la adhesión y posteriormente, para la prevención de la invasión bacteriana, con la colocación de un ionómero de vidrio. (18)

7.7 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CEMENTOS DE IONOMEROS DE VIDRIO.

7.7.1 VENTAJAS.

- Se adhiere químicamente al esmalte y a la dentina.
- Constantemente libera flúor.
- Inhiben el proceso carioso.
- Biocompatibilidad con el complejo pulpo-dentinario.

7.7.2 DESVENTAJAS.

- Baja resistencia.
- Solubles, pero menos que los cementos de silicato.
- La estética no era muy buena, no se podían pulir demasiado. (7)

7.8 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL IONÓMERO DE VIDRIO APLICABLES ESPECÍFICAMENTE EN EL PRAT.

Los ionómeros de vidrio tienen varias ventajas tales como: Se adhiere químicamente al esmalte y dentina, lo cual implica no realizar retenciones en la preparación, libera flúor constantemente, por lo que inhibe el proceso carioso.

Para el PRAT el cemento de ionómero de vidrio que se utiliza es el tipo II de alta viscosidad. Dentro de sus características más importantes están la adhesión de este material al esmalte y a la dentina, a manera de proporcionar un buen sellado marginal. La lenta y continua liberación de flúor ha sido responsable de la hipótesis de que esta liberación, sería responsable de la involución de la caries y también de su remineralización. El ionómero presenta una buena compatibilidad con la pulpa y con la dentina.

Las bases científicas para la realización de este tipo de restauración partirán de los trabajos sobre recubrimiento pulpar indirecto (RPI), La técnica utiliza el conocimiento que se ha observado y practicado mucho por distintos cirujanos dentales.

Con el advenimiento de estos nuevos materiales comenzaron a surgir posibilidades de uso de una tecnología avanzada y al mismo tiempo apropiada.

Las limitaciones del uso de las restauraciones atraumáticas son básicamente debido al mayor desgaste superficial y a la menor dureza del material restaurador, comparando con los materiales convencionales como la amalgama y las resinas compositas. (2)

8. LUGAR DE TRABAJO, ACCESORIOS E INSTRUMENTOS ESCENCIALES PARA EL PRAT

8.1 PREPARACIÓN DEL LUGAR:

Antes de iniciar el trabajo, el lugar debe ser preparado: 2 mesas escolares colocadas juntas para acostar al paciente, una silla para el operador y otra para el auxiliar, más una mesa auxiliar, es lo indispensable. Las mesas para el paciente también pueden ser bancos, como los recomendados por Frencken.

También puede haber una mesa para el material e instrumental de apoyo, un lugar para lavar y desinfectar los instrumentos. En el caso de estarse utilizando un salón de clase, juntarse cuatro mesas escolares para esta finalidad. Proveer también un lugar para la basura, que no este al alcance de los pacientes, pues en general, en las comunidades carentes, los guantes y las mascarillas tiradas a la basura son recogidas para jugar.

El lugar debe resguardar a los pacientes y operadores del frío y el calor excesivo. El control de la infección debe ser hecho tanto para la utilización de guantes y mascarillas, como para la manutención de instrumentales y mesas de trabajo rigurosamente y organizadas. Un recipiente con glutaraldehído y otra con alcohol deben de estar a la mano para que el material utilizado sea limpiado con alcohol e inmerso en el recipiente con glutaraldehído o similar. En el caso de 2 o más operadores, debe haber por lo menos dos cubetas con glutaraldehído para que el tiempo mínimo de desinfección sea logrado.

La posición de trabajo más utilizada es la de 12 horas, o sea, el operador atrás de la cabeza del paciente. Para otras posiciones hay mayor dificultad, pues el banco o silla del operador no tiene rodos para deslizar, por que como el suelo en general en estos lugares no es liso para el uso de estos bancos. La mesa auxiliar y el asistente se colocaran de forma que faciliten al máximo el trabajo del operador. Hay muchos casos en que un auxiliar puede trabajar simultáneamente con dos operadores al colocarse entre las dos mesas operatorias. (15)



FIGURA 10. PREPARACION DEL LUGAR

8.2 MATERIALES:

Como material restaurativo es utilizado el **cemento de ionómero de vidrio tipo II** para restauraciones.

Se requieren de materiales desechables como torundas, papel de articular, vaselina sólida, rodetes de algodón, recipientes con agua, etc. (15)



FIGURA 11. PRESENTACION DE LOS IONOMEROS DE VIDRIO.

8.3 INSTRUMENTOS:

Sólo es necesario instrumentos manuales. Éstos son espejo bucal, explorador, pinza para algodón, excavadores en forma de cucharillas, hachas para esmalte. También son necesarias una almohadilla o loseta para mezclar y unas espátulas. Además de rodetes y torundas de algodón, vaselina sólida neutra para proteger la restauración de la humedad bucal. (15)



FIGURA 12. INSTRUMENTAL PRAT

8.3.1 AFILADO DE LOS INSTRUMENTOS DEL PRAT.

El afilado es un componente esencial en el mantenimiento de los instrumentos del PRAT. Los instrumentos que necesitan ser afilados serán aquellos usados para la preparación de cavidades, es decir, el hacha para esmalte y los excavadores y el tallador utilizado para finalizar la restauración. Estos deben de mantenerse afilados para ser eficaces, ya que cuando están desafilados requerirán de una fuerza excesiva a la 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 de un instrumento se ha desafilado ya que su eficacia se reduce. (18)

9. DESCRIPCION DE LA TÉCNICA.

El tratamiento restaurativo Atraumático (PRAT) incluye prevención y eliminación de caries por medio de instrumental manual y la obturación con material adhesivo (ionómero de vidrio). Esta técnica es simple y de bajo costo, en comparación al método convencional que necesita para su efecto, instrumental rotatorio y equipamiento eléctrico. El PRAT es posible realizarlo en áreas rurales, escuelas, centros de salud con equipamiento mínimo.

Sólo hace falta improvisar una camilla para el paciente y un taburete para el operador; los instrumentos necesarios y materiales para el PRAT pueden llevarse fácilmente en un bolso pequeño.

En el PRAT como en cualquier otro procedimiento clínico es importante, hacer un diagnóstico y plan de tratamiento, identificando las piezas dentales con caries, por medio de un examen clínico de la cavidad bucal con espejo, pinzas y explorador. (6)

9.1 PROTOCOLO DE ATENCION PRAT: (6)

9.1.1 PREPARACIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO.

Colocar al paciente en forma adecuada, ya sea en una camilla, mesa o una silla cualquiera que permita un buen acceso a la cavidad bucal, tanto desde el punto de vista de iluminación y técnicamente.



FIGURA 13. AMBIENTE DE TRABAJO

9.1.2 ESTABLECER UN ADECUADO DIAGNOSTICO DE LAS PIEZAS DENTALES A TRATAR.



FIGURA 14. DIAGNOSTICO DE PIEZA DENTAL.

9.1.3 AISLAMIENTO RELATIVO CON RODETES DE ALGODÓN, DE LA O LAS PIEZAS INDICADAS PARA EL TRATAMIENTO.



FIGURA 15. AISLAMIENTO DE LA PIEZA DENTAL.

9.1.4 LAVAR LA SUPERFICIE DEL DIENTE A TRATAR CON UNA TORUNDA DE ALGODÓN HÚMEDA Y LUEGO SECARLAS CON TORUNDAS.

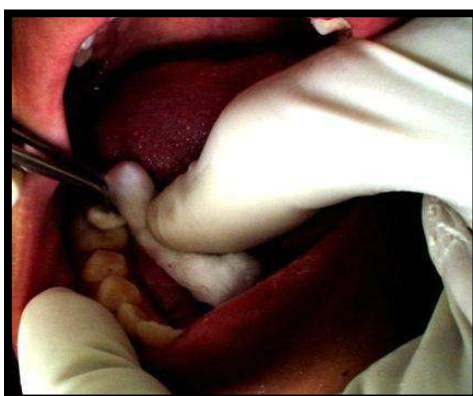


FIGURA 16. LAVAR Y SECAR LA SUPERFICIE DENTAL.

9.1.5 EN EL ESMALTE SE UTILIZA EL HACHA O ART-2 (DIAMANTE) PARA CREAR ACCESO O AMPLIAR LA CAVIDAD.

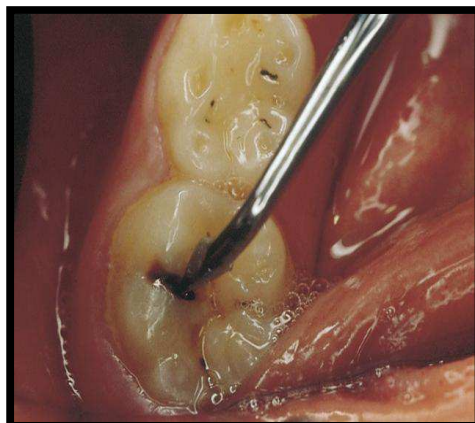


FIGURA 17. CREAR ACCESO.

9.1.6 SI LA LESIÓN ESTÁ ÚNICAMENTE EN ESMALTE REALIZAR UN SELLANTE.



FIGURA 18. SELLANTE DE FOSAS Y FISURAS.

9.1.7 LESIÓN DE DENTINA.

Si la lesión esta en dentina se usan las cucharillas, se retira el tejido desmineralizado e infectado iniciando en la unión esmalte-dentina y luego extendiéndose con movimientos circulares. Se limpia el piso de la cavidad con la cucharilla grande. La dentina esclerótica o afectada cercana a la pulpa debe ser conservada.



FIGURA 19. USO DE CUCHARILLAS.

9.1.8 DISPENSAR EL IONÓMERO DE VIDRIO.

En una loseta o almohadilla de papel dispensar dos gotas de líquido y una porción de polvo una vez la preparación cavitaria se ha finalizado.

Las botellas de los cementos deberán estar guardadas en lugares secos, sin contacto de luz intensa y las tapaderas bien cerradas. Dispensar los componentes justo antes de cada uso. Antes de cada uso, agitar la botella y dar un par de golpes a la tapadera con el objeto de homogenizar el polvo.



FIGURA 20. GOLPEAR LA TAPADERA.

Usar el rasador en la entrada de la botella para dispensar medidas más exactas.



FIGURA 21. USO DEL RASADOR

Dispensar el líquido con la botella vertical para dispensar las dos gotas de líquido. Evitar las burbujas en la gota.



FIGURA 22. BOTE VERTICAL



FIGURA 23. DOS GOTAS DE LÍQUIDO

9.1.9 ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE.

Con una torunda de algodón humedecida con el líquido del ionómero de vidrio acondicionar la superficie incluyendo fosas y fisuras adyacentes durante 15 a 30 segundos.

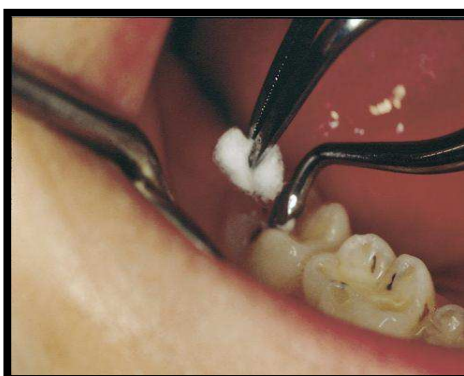


FIGURA 24. ACONDICIONAR

9.1.10 LAVAR LA CAVIDAD Y LAS FISURAS CON TORUNDAS DE ALGODÓN SUMERGIDAS EN AGUA.

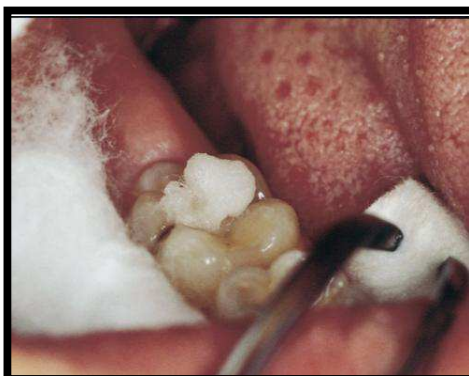


FIGURA 25. LAVAR LAS SUPERFICIES

9.1.11 SECAR LA SUPERFICIE CON TORUNDAS DE ALGODÓN.



FIGURA 26. SECADO DE LA SUPERFICIE DENTAL.

9.1.12 MEZCLAR EL IONÓMERO DE VIDRIO.

Asegurándose que el material este consistente. Para lograr la consistencia del material la porción de polvo se divide en dos y se realiza en dos incrementos.



FIGURA 27. SEPARACION DEL POLVO EN DOS PORCIONES.



FIGURA 28. MEZCLAR EL MATERIAL HASTA LOGRAR SU CONSISTENCIA.

9.1.13 APLICACIÓN DEL IONÓMERO DE VIDRIO.

Aplique en cantidades suficientes en la cavidad como en las fosas y fisuras adyacentes. Sobre-obture la cavidad.

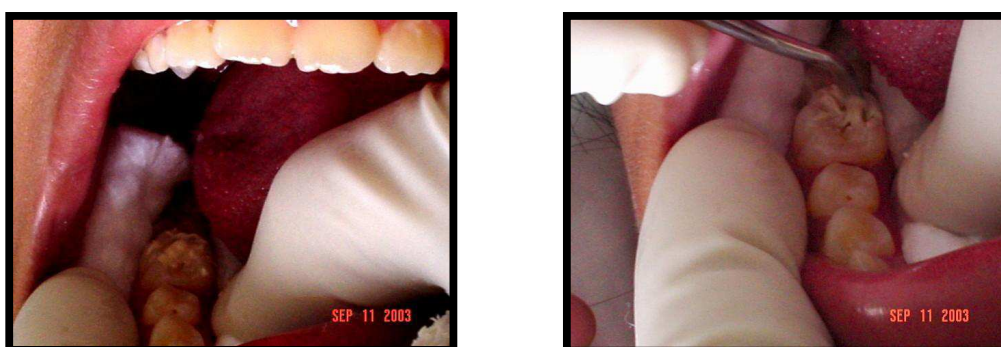


FIGURA 29. COLOCACION DEL MATERIAL EN LA PIEZA DENTAL.

9.1.14 APLICAR UNA PEQUEÑA CAPA DE AISLANTE (VASELINA).

Con el dedo índice lubricado con vaselina neutra, realizar una presión de la mezcla del ionómero de vidrio en la cavidad y en las fosas y fisuras con la técnica de Dígito-Presión (distribuir el material realizando presión y movimientos de mesial a distal con el dedo índice).



FIGURA.30 DIGITOPRESION

9.1.15 REMOCIÓN DEL EXCESO DE MEZCLA.

Después de unos minutos, una vez que el material se encuentra en su proceso inicial de fraguado.



FIGURA 31. REMOCION DE EXCESOS

9.1.18 RESTAURACIÓN TERMINADA.



FIGURA 34. RESTAURACION TERMINADA.

9.2 CONTRAINDICACIONES DEL PRAT.

El PRAT no se usa cuando:

1. Hay un absceso (infección) cerca del diente cariado.
2. La pulpa del diente está expuesta.
3. La cavidad de caries no puede trabajarse con instrumental manual. (9)

10. SUPERVIVENCIAS Y FRACASOS DE LAS OBTURACIONES Y SELLANTES BAJO EL ENFOQUE PRAT.

Desde el principio se consideró importante dictaminar criterios específicos de evaluación, para poder detectar las debilidades potenciales de la técnica PRAT, los cuales deben ser pragmáticos, fáciles de emplear y reproductivos. La preocupación primordial estaba enfocada al tipo de material de restauración empleado anteriormente, es decir, estaban asociados a los ionómeros de vidrio, los cuales no estaban diseñados para resistir las fuerzas de oclusión, posteriormente se diseñó un material de obturación específico para la aplicabilidad de esta técnica, aunque en la actualidad aun no se cuenta con el ionómero de vidrio ideal por lo que la industria investiga y desarrolla nuevos biomateriales aplicables para esta estrategia.

Los criterios de evaluación que se emplearon para determinar el éxito y/o fracaso de las restauraciones y sellantes se basaron en:

- El desgaste en el margen de las restauraciones y el deterioro marginal que se miden con un explorador (CPI) que tienen en el extremo una bolita de 0.5 mm.
- El límite de éxito ó fracaso (punto de cohorte) se fija en 0.5 mm. (8)

10.1 ESTUDIOS EN EL CAMPO DE LA COMUNIDAD CON PRAT.

El estudio del PRAT fue iniciado en Tanzania a mediados de los años 80, desde entonces fue seguida por varias pruebas en el terreno de la comunidad conducidas en Tailandia, Zimbabwe y Pakistán en 1991, 1993 y 1995 respectivamente. Los resultados de los estudios en Tailandia y Zimbabwe han demostrado que el 71% y 85% respectivamente de las restauraciones del PRAT permanecían en los dientes después de 3 años. Los resultados de los estudios del PRAT son hasta cierto punto dependientes de la experiencia del material usado y de la experiencia de los operadores. (4)

10.2 CONSIDERACIONES DEL MATERIAL:

Los primeros estudios del PRAT realizados sobre el uso de los ionómeros de vidrio, fueron hechos en situaciones que no sobrellevaban un gran desgaste, tales como las cavidades cervicales.

Los fabricantes de materiales dentales desarrollaron ionómeros de vidrio especialmente formulados para el PRAT. Estos debían ser más fuertes y resistentes al desgaste.

El desgaste de más de 0.5 mm. Fue inesperadamente bajo (1.5-2.5% de restauraciones evaluadas). (18)

10.3 CONSIDERACIONES DEL OPERADOR:

Los resultados de los estudios realizados informan que el efecto de los operadores en el éxito del tratamiento PRAT no es una excepción.

Por ejemplo en Camboya, los resultados obtenidos se relacionan a que los procedimientos dentales los realizaron estudiantes de terapia dental con poca experiencia. El material utilizado (FUJI II) pertenecía al grupo de ionómeros de vidrio convencionales, por lo que los resultados fueron poco satisfactorios en las zonas donde se produce mayor desgaste, el protocolo de tratamiento que utilizaron no incluía el acondicionamiento de las cavidades, sin embargo en Zimbabwe los odontólogos rindieron mejor que los terapeutas dentales auxiliares, y en China y Tailandia no se observó ningún efecto del operador. (6)

10.4 APLICABILIDAD DEL PRAT.

Gracias al uso del Hacha para esmalte dental fue posible en Zimbabwe tratar un 84% de lesiones de dentina que se juzgaron que necesitaban tratamiento. Este estudio se llevo a cabo en una población que tenía baja prevalencia de caries (41%). Un estudio realizado en Siria en niños de 6 a 7 años de edad, requerían una restauración, el 90% fueron diagnosticados de ser tratables a través del PRAT esto fue en dentición decidua. En el 50% de superficies cariosas diagnosticadas de requerir una restauración en la dentición permanente de estos niños, los examinadores indicaron que el PRAT podría ser aplicado.

En Pakistán los instrumentos manuales usados en el PRAT, con ionómero de vidrio fueron aceptados en mejor forma que los instrumentos rotatorios y la amalgama.

Con respecto a las molestias por parte del paciente percibidas durante el tratamiento con el PRAT fueron mayores en las preparaciones grandes que en las pequeñas, y la sensibilidad operatoria fue menor (19%), que en las restauraciones con instrumental rotatorio y amalgama (36%). (6)

En China se preguntó a niños de un promedio de 12 años de edad, si este tratamiento (PRAT) fue doloroso, más de la mitad de ellos, respondieron que no sintieron dolor ó malestar durante el tratamiento y solamente un 40% de estos niños experimentaron un pequeño malestar. (18)

En relación a la sensibilidad postoperatoria, en un 5 a 6% de las restauraciones realizadas con el PRAT 1 de 197 restauraciones presentaba sensibilidad postoperatoria, esta información se obtuvo después de 2 a 4 semanas de la colocación de las restauraciones, según estudio realizado en Zimbabwe. (6) Mientras que en China solo se observó un 5% de sensibilidad post operatoria en las restauraciones colocadas con PRAT. (18)

En Zimbabwe un 95% de estudiantes de escuelas secundarias estaban satisfechos con el procedimiento del PRAT y con la restauración ó restauraciones obtenidas. Manifestaron que no vacilarían en recibir el mismo tratamiento si lo necesitaran nuevamente y que se lo recomendarían a su mejor amigo. (6)

En China más de 90% de los niños de 12 años están dispuestos, en caso de necesitar, a recibir restauraciones con el PRAT. (18)

Los modelos de tratamiento han sufrido ciertos cambios debido a la introducción del PRAT. En Sudáfrica los operadores tenían dificultades para tratar a los párvulos de zonas rurales, ya que muchos estaban temerosos del tratamiento dental aplicado a través de un sistema móvil. Un año después de la introducción del PRAT, el porcentaje de extracciones fue reducido en un 17% en piezas dentales permanentes y en un 36% en las piezas posteriores primarias. También se redujo el porcentaje de restauraciones de amalgama al 16% en dientes permanentes y al 1% en dientes primarios. Por el contrario, la atención restaurativa aumentó en 33% en dientes permanentes y en un 37% en los dientes posteriores primarios. (32)

Al hacer comparaciones con otro material restaurativo como la resina y la amalgama, los estudios de costo efectividad que realiza la OMS aun no son concluyentes y se desarrollan actualmente en Uruguay, Panamá y Ecuador.

10.5 FRACASOS DE LAS RESTAURACIONES PRAT.

10.5.1 POR CARIES:

No siempre es fácil el diagnóstico de la aparición de la caries en los márgenes de las restauraciones PRAT cuando se diagnostica, puede ser, caries que se quedó inicialmente debajo o caries recién desarrolladas. (33) En el estudio de

Tailandia, la caries se observó en un 33% de las restauraciones fracasadas del PRAT.

En el estudio de Zimbabwe, de los años 1993-1996 se observó caries en un 21% de las restauraciones fracasadas del PRAT, sin embargo, en el estudio de Zimbabwe en los años 1994-1997, se observó caries sólo en el 4% de las restauraciones fracasadas del PRAT. En este estudio, se prestó más atención para determinar las razones del fracaso de la restauración. Los fracasos se atribuyeron casi por igual a los problemas asociados con el material o el operador.

En un estudio de la China de los años 1996-1999, la caries fue observada en un 1.5% de las restauraciones del PRAT, evaluado a los 3 años. (18)

10.5.2 POR MATERIALES:

Resistencia mecánica de los ionómeros de vidrio que se fracturan (causa más frecuente de fracaso).

Desgaste excesivo del ionómero de vidrio, que da lugar a la exposición del esmalte con un margen mayor de 0.5 mm. (Causa poco común de fracaso). (18)

10.5.3 POR EL OPERADOR:

La remoción incompleta de la caries en dentina, que inhibe los vínculos adecuados del material adhesivo, y da lugar a la pérdida de la restauración.

Acondicionamiento inadecuado.

Aislamiento inadecuado del sitio operativo.

Mezcla inadecuada del ionómero de vidrio, que da lugar a la mezcla demasiado seca o demasiado húmeda o que contiene muchas burbujas de aire.

Inserción deficiente del material de relleno de ionómero de vidrio en la cavidad, en particular en las cavidades pequeñas, dando lugar a vacíos en la sub-superficie que con el tiempo se encuentra expuesta. (18)

II. CONCLUSIONES

- El éxito de este tratamiento está en el conocimiento del diagnóstico y en las indicaciones y contraindicaciones del PRAT, que está indicado en caries que involucran esmalte y dentina cuando sea accesible a instrumentos manuales. Está contraindicado cuando se sospecha de alguna comunicación pulpar o algún absceso.
- Al ser un procedimiento amigable, es adecuado para niños, adultos temerosos o personas con alguna incapacidad. Es útil en el paciente geriátrico.
- El PRAT no es un compromiso sino un acercamiento de tratamiento alternativo perfecto para los países en vías de desarrollo y los grupos especiales en el mundo industrializado.
- El PRAT es un acercamiento biológico que requiere la preparación mínima de la cavidad que conserva tejidos finos de las piezas dentarias y causa menos trauma a dichas piezas.

- Hay evidencia creciente de que la progresión de las lesiones cariosas se reduce en las superficies del diente adyacentes al ionómero de vidrio.
- Los materiales adhesivos utilizados en el PRAT poseen una doble función (Preventiva y Curativa).
- No es necesario el uso de electricidad por lo que se puede acceder a lugares remotos donde se carece de ella.
- Para el éxito de la técnica es necesario seguir estrictamente su protocolo.
- Los resultados realizados en diversas partes del mundo demuestran la efectividad de esta técnica y cuenta con un alto respaldo científico-técnico.

III. RECOMENDACIONES

- ✓ La Práctica Restaurativa Atraumática por ser una técnica simplificada que no necesita equipo odontológico sofisticado, está recomendada como una alternativa de tratamiento en países como el nuestro donde existen áreas de difícil acceso, que no cuentan con agua potable y energía eléctrica.

- ✓ Se recomienda además por ser una técnica en donde se pueden obtener grandes beneficios restauradores y preventivos con pocos recursos y a bajo costo.

- ✓ La Práctica Restaurativa Atraumática se recomienda por ser una técnica conservadora, que solamente remueve el tejido dental desmineralizado conservando así mayor cantidad de tejido sano.

- ✓ Se recomienda hacer una revisión acerca de este tema para verificar el éxito y fracaso del PRAT.

IV. BIBLIOGRAFIA.

1. **Jacobson E.D.**, Eccleston R.C, Dental amalgam; Utilization Trends, Alternative Therapies and National policy-In; Dental Amalgam Alternative Direct Restorative Materials. Mjor, I.A., Pakhomov G.N/ed Geneva: WHO, 1197: 207-15.
2. **Jimenez, Julio dr. y colaboradores** “Estudio epidemiológico de caries y fluorosis dental en niños escolares en el año 2000. MSPAS.
3. **Relatoria de Reunión de Jefes realizada en la Habana Cuba en Abril 2004. OPS.**
4. **Pilot T:** Introduction - ART from a global perspective. Community Dent Oral Epidemiol 1999; 421-2. ©Munksgaard, 1999.
5. **Roger J. Smales, MOS, OOSc1/Hak-Kong Yip, BOS, MEd, MMedSc, PhO²** : The atraumatic restorative treatment (ART) approach for the management of dental caries Quintessence Int 2002; 33:427-432.
6. **Jo. E, Frencken, Christopher J. Holgren:** cómo organizar y llevar a cabo un curso de adiestramiento sobre el PRAT? Programa de salud oral de la OPS/OMS; 2001. Modulo 1-11.
7. **P.R.Hunt.** “Glass ionomers, the new generation” International Symposium Dentistry, Philadelphia 1994.

8. **Frencken JE, Holmgren CJ**: How effective is ART in the management of dental caries? Community Dent Oral Epidemiol 1999; 27: 423-30. @ Munksgaard, 1999.
9. **www.paho.org/PRAT**
10. **R Guggenberger, R May, K P Stefan**. NEW TRENDS IN GLASS IONOMER CHEMISTRY. ESPE Dental-Medizin GmbH & Co.KG, Seefeld, Oberbay. Germany.
11. **H.K. Yip, R.J. Smales**, Glass ionomer cements used as fissure sealants with the atraumatic restorative treatment (ART) approach: review of literature. International Dental Journal (2002) number 52: 67-70.
12. **Walls A, Murray J & Mc Cabe J**. The use of glass polyalkenoate (ionómer) cement in the deciduous dentition. British Dental Journal. 1998; 165 (1): 13-17.
13. **Holland I, Walls A & Murray J**. The longevity of amalgam restorations in deciduous molars. British Dental Journal. 1986; 161 (7): 255-258.
14. **Frencken JE. Et al.**Atraumatic Restorative treatment (ART): Rational, Technique and development. Pub Health Dent, 1996. Special Issue, 56, 135-140.
15. **Revista de la facultade de Odontología, V.40, n2 Jan 2000 p.14-16 Porto Alegre/EFRGS.**
16. **La Atención Primaria de Salud-Viejo compromiso y nuevos Retos.**
Dr.Javier Santacruz Varela. Consultor OPS/OMS. Costa Rica. 2002.

17. **Gobierno autónomo de Buenos Aires** pag. Web
<http://aires.gob.ar/online/Salud>.
18. **Jo. E. Frencken, Cristopher J. Holgren:** A.R.T. Atraumatic Restorative Treatment for dental caries. Nijmegen: Benda drukkers; 1999.
19. **Tomás Seif R.** Cariologia, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. 1ª edición, Caracas, Venezuela: 1997.
20. **Shuster G.** Dental Caries. In Oral Microbiology and Infectious Disease, 3era. Ed. B.C. Decher Inc. 1990; pp: 479-516.
21. **Declaración de la Federación Dental Interamericana referente a la Mínima Intervención** disponible en www.F.D.I. Org.
22. **Mount, G J.** Atlas práctico de cementos de ionómero de vidrio. Guía clínica. Barcelona; Salvat, 1990.
23. **A.S. Atkinson, G.J. Pearson** "The evolution of glass-ionomer cement, Br. Dent; 159, 335-337.
24. **R. W. Phillips.** "Skinner-Science of Dental Material" W. B. Saunders Company, Philadelphia 1991.
25. **Wilson A, Mclean.** Glass ionomer cements. Hong Kong; Quintessence Co Inc, 1998.
26. **Koch G, Hatobovvc S.** Glass ionomers as a fluoride release system in vivo. Swed Dent J. 1990; 14: 267-73.

27. **R. Beer** "Glasionomerzemente-Biologisch unbeden Kliche fulungsmaterialien? (Glass-ionomer cements –biologically safe fillion materials?) Quintessence 45, 1073-1088 (1994).
28. **S. Katsuyana, T Ishikawa, B. Fujii** „Glass ionomers Dental-Cement- The materials and their Clinical Use" Ishiyaku Euro-America, Inc. 1993.
29. **Tyas M** Three years clinical evaluation of polyacid modified resin composite (Dyract). Operative Dentistry. 2000; 25 (3): 152-154.
30. **Fritz U, Finger W & Uno S.** Resin modified glass ionomer cements. Bonding to enamel and dentin. Dental Materials. 1996; 12 (3): 161 - 166.
31. **J. A. Warren** "Glass ionomer-Its emerging Role as an Intermediary Dental Base" Florida Dental Journal, Vol. 57 (2), 1986.
32. **S. Mickenautsch, I. Munshi, E. S. Grossman:** Comparative cost of ART and conventional treatment within a dental school clinic.S. Afr. Dental Journal, 2002; 57: 52-58.
33. **Weerheijm KL, Groen HJ:** The residual caries dilemma. Community Dent Oral Epidemiol 1999. 27: 436-41 @ Munksgaard, 1999.