

197
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**ASPECTOS FUNDAMENTALES EN LA CLINICA DE
OPERATORIA DENTAL Y CAUSAS POSIBLES
DE IATROGENIAS**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
ALEJANDRO HERNANDEZ GONZALEZ



México, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

| | Pág. |
|--|------|
| I.- INTRODUCCION ----- | 1 |
| II.- ASPECTOS GENERALES ----- | 4 |
| II.1. GREEN VLADIMIR BLACK ----- | 4 |
| II.2. HISTORIA CLINICA ----- | 5 |
| II.3. DIAGNOSTICO ----- | 6 |
| II.4. PLAN DE TRATAMIENTO ----- | 6 |
| III.- FALTA DE CONOCIMIENTO SOBRE OPERATORIA DENTAL Y SUS POSIBLES LATROGENIAS. ----- | 7 |
| III.1. CLASIFICACION DE CAVIDADES SEGUN G.V. BLACK ----- | 7 |
| III.2. CONCEPTOS BASICOS RELATIVOS A LAS RESTAURACIONES DENTA- RIAS ----- | 8 |
| III.3. PREPARACION DE CAVIDADES ----- | 10 |
| III.4. AISLADO DEL CAMPO OPERATORIO ----- | 13 |
| III.5. AREAS DE TRABAJO ----- | 16 |
| III.6. POSTURA CORPORAL ----- | 17 |
| IV.- INSTRUMENTAL UTILIZADO EN OPERATORIA DENTAL Y SU MAL USO ----- | 19 |
| IV.1. INSTRUMENTOS MANUALES UTILIZADOS EN OPERATORIA DENTAL ---- | 19 |
| IV.2. INSTRUMENTAL BASICO EN CUALQUIER TRATAMIENTO OPERATORIO -- | 22 |
| IV.3. MANEJO DE LA ALTA VELOCIDAD EN OPERATORIA DENTAL ----- | 23 |
| IV.4. IMPORTANCIA DE LA IRRIGACION EN LA PREPARACION DE CAVIDA- DES ----- | 27 |
| V.- EMPLEO DE MEDICAMENTOS (CEMENTOS DENTALES) EN OPERATORIA DEN- TAL ----- | 30 |
| V.1. DEFINICION DE CEMENTOS DENTALES ----- | 30 |

| | |
|--|----|
| V.2. CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES ----- | 31 |
| V.3. RESTAURACIONES TEMPORALES ----- | 34 |
| V.4. MATERIALES DE HIDROXIDO DE CALCIO ----- | 39 |
| V.5. CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC-EUGENOL ----- | 42 |
| V.6. CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC ----- | 46 |
| V.7. CEMENTOS DE FOSFATO DE COBRE ----- | 49 |
| V.8. CEMENTOS DE POLICARBOXILATO ----- | 50 |
| V.9. CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO ----- | 52 |
| VI.- USO DE MATERIALES DE IMPRESION EN OPERATORIA DENTAL Y SUS POSIBLES ERRORES ----- | 54 |
| VI.1. ALGINATO ----- | 55 |
| VI.2. TECNICA DE IMPRESION CON ALGINATO ----- | 56 |
| VI.3. FALLAS MAS COMUNES EN IMPRESION CON ALGINATO ----- | 58 |
| VI.4. SILICON (ELASTOMERO) ----- | 59 |
| VI.5. TECNICA DE IMPRESION CON SILICON ----- | 60 |
| VI.6. FALLAS MAS COMUNES EN IMPRESIONES CON SILICON ----- | 61 |
| VII.- USO DE MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION EN OPERATORIA DEN- TAL Y SUS IATROGENIAS ----- | 63 |
| VII.1. AMALGAMA ----- | 63 |
| VII.2. MATRICES Y PORTAMATRICES ----- | 71 |
| VII.3. MATERIALES DE RESTAURACION ESTETICOS ----- | 76 |
| VII.4. RESINA ACRILICA ----- | 77 |
| VII.5. RESINA COMPUESTA ----- | 78 |
| VII.6. RESINAS COMPUESTAS LUMINOACTIVAS ----- | 81 |
| VII.7. FENOMENO DEL ACIDO GRABADOR ----- | 82 |
| VII.8. CEMENTOS DE SILICATO ----- | 86 |
| VII.9. CEMENTO DE SILICOFOSFATO ----- | 89 |
| VII.10. RESTAURACION CON ESTRUCTURA COLADA ----- | 91 |

VIII.-TERMINADO DE OBTURACIONES Y RESTAURACIONES EN OPERATORIA

| | |
|--|-----|
| DENTAL ----- | 96 |
| VIII.1. TERMINADO DE OBTURACIONES DE AMALGAMA ----- | 96 |
| VIII.2. TERMINADO DE RESTAURACIONES CON RESINA ----- | 98 |
| VIII.3. TERMINADO DE RESTAURACIONES CON CEMENTO DE SILICATO ---- | 100 |
| VIII.4. COLOCACION Y TERMINADO DE ESTRUCTURAS COLADAS ----- | 101 |
| IX.- CONCLUSION ----- | 106 |
| X.- BIBLIOGRAFIA ----- | 107 |

I.- INTRODUCCION.

Hablar de los Aspectos Fundamentales en la Clínica de Operatoria Dental y causas posibles de Iatrogenias, es hablar de un tema que ha sido aparentemente descuidado y en algunos casos menospreciado durante mucho tiempo. Mas sin embargo, se ha comprobado que aunque la Operatoria Dental sea el procedimiento odontológico que más se efectúa, no se efectúa ordenada ni corectamente; y sea por falta de los medios necesarios, del material adecuado y principalmente por falta de conocimientos por parte del Cirujano Dentista.

El motivo por el cual se decidió efectuar esta tesis es porque durante todas las materias que integran el programa de estudios de la carrera de Cirujano Dentista a nivel Licenciatura se observan restauraciones (sobre todo en la clínica de Operatoria Dental) del paciente en cuestion, deficientes, lo cual trae consigo repercusiones negativas tanto en la Anatomía y fisiología de la boca del paciente; y en el peor de los casos algunos pacientes ya daban señales de dolor (algunas veces constantes) a pesar de que las restauraciones tenían muy poco tiempo de haber sido colocadas.

Esto como es lógico no solo se observa en clínicas de Universidades o Escuelas de Enseñanza Superior, sino tambien en la consulta particular del Odontólogo, constantemente se observan cavidades que distan mucho de ser optimas, que tienen restauraciones igualmente defectuosas, restauraciones que alteran la oclusión del paciente, así como restauraciones con un sellado deficiente.

La importancia de hacer una buena Operatoria Dental radica en el hecho de conservar la mayor parte de tejido sano del diente del paciente durante el mayor tiempo posible, tomando en cuenta la durabilidad de los materiales dentales que se utilizan, todo esto se puede conseguir primeramente con un-

buen diagnóstico y un conocimiento total de lo que se va hacer (esto incluye el uso de los instrumentos, materiales, el conocimiento de pasos para la preparación de cavidades, tipos de cavidades, entre otras cosas). Haciendo un buen uso de los materiales dentales, aclarando que no es necesario todos los materiales que existen en el mercado para hacer un buen trabajo, sino-- lo necesario segun el caso, en algunas ocasiones hay que limitarse a las -- condiciones de trabajo y no por ello hay repercusión en la calidad de los-- mismos.

Afortunadamente en la actualidad el Cirujano Dentista cuenta con mejores condiciones de trabajo, expansión de conocimientos a través de la investigación y perfeccionamiento de nuevos instrumentos, métodos de corte que-- suelen encontrarse en el consultorio dental actual.

Ya que la Operatoria Dental es de las especialidades odontológicas que más se efectua con más razón hacerla bien es la meta a seguir, tanto por el paciente como por el exito propio. En la actualidad la Operatoria Dental es mas refinada y precisa en su funcion de mantener la dentición natural. Si bien haciendo las cosas correctamente no deja de haber problemas, imagine-- mos lo que serfa de cualquier tratamiento sino se realiza siguiendo los canones existentes y las técnicas actualizadas. Muchas técnicas de Operatoria Dental perfeccionadas recientemente estan relacionadas con el refinamiento de los materiales dentales, por lo tanto la necesidad de educación continua es mucho mayor debido a estos datos.

Hablar de la historia de la Operatoria Dental es hablar propiamente de la historia de la Odontología, ya que en los inicios de esta ciencia todas las ramas de la Odontología estaban incluidas en la Operatoria Dental. Además de que muchos personajes notables han contribuido y aun trabajan en el campo de la Operatoria Dental; quedarfa corto al tratar de mencionarlos a todos. De cualquier forma existen sus trabajos en la literatura y en los -

textos por ellos publicados.

No pretendo descubrir algo nuevo, ni inventar técnicas novedosas para-
que todo salga bien, desgraciada o afortunadamente el riesgo de fracaso es-
latente y en muchas ocasiones cuando se presenta es lo que nos hace ser me-
jores posteriormente. Pero no solo se debe aprender del fracaso, se debe---
procurar tener un conocimiento lo más completo posible de lo que se esta ha
ciendo para que cuando se presente el fracaso no sea por negligencia de ---
nuestra parte, sino por otros factores, ya sea el mal estado de los materia
les dentales, características anatómo-fisiológicas del paciente, accidentes
bucales, agentes físicos, químicos o bacterianos fuera de nuestro control.
Y al mismo tiempo estar lo suficientemente capacitado para superar todos es
tos obstáculos.

Una profesión se caracteriza por el estudio adicional más allá de lo -
que habitualmente se requiere. Para que una área del conocimiento pueda lla
marse profesión, exige estudios y aprendizaje continuos.

II.- ASPECTOS GENERALES

II.1. GREEN VLADIMIR BLACK.

Antes de iniciar propiamente esta tesis sería justo hablar de lo que--
fue Green Vladimir Black para la Operatoria Dental del pasado, presente y --
podría decirse que del futuro, dado a la importancia de sus trabajos.

El padre de la Odontología Operatoria moderna es G.V. Black. Ejerció--
en Jacksonville, Illinois, y poseía el título de Médico así como el de Odon--
tólogo. Se asoció con la Universidad de NORTHWESTERN como profesor de Odon--
tología Operatoria, fue decano de la escuela de Odontología . Sus escritos--
fueron novedosos y extensos y aún no han sido igualados. Crearon los cimen--
tos de la profesión, permitiendo que el campo de la Odontología Operatoria--
pudiera ser colocado sobre una base organizada y científica . Los primeros--
escritos de G.V. Black se relacionaron principalmente con la caries, ero --
sión y patología bucal. Se prestó mucha atención a las enfermedades de la--
pulpa y la degeneración tisular que se presenta en estados clínicos. Black--
estableció principios de preparación de cavidades, clasificó la caries y la
preparación de cavidades. Fijó la nomenclatura e identificó los atributos--
de los diversos materiales restauradores. Hoy la práctica de la Odontología
Operatoria no puede ser realizada venturosamente sin comprender los traba--
jos de G.V. Black y aplicarlos a las variantes que existen en las enfermeda--
des de la boca. Otras contribuciones sobresalientes de G.V. Black incluyen--
trabajos originales sobre el método por trabajar la amalgama y el mercurio
así como la fórmula correcta de las primeras amalgamas de plata empleadas--
en la profesión. G.V. Black también mostró un interés biológico en las man--
chas de los dientes y realizó gran número de trabajos de investigación so--
bre el manchado y los problemas producidos por las bacterias bucales .

Arthur D. Black, hijo de G. V. Black siguió los pasos de su padre. Se ha confirmado que " el Doctor Arthur Black dió gloria a la reputación de su ilustre padre que fue el más querido así como el más distinguido dentro de la profesión dental ". Tenía la costumbre de trabajar hasta muy tarde y esta dedicación y motivación se debieron quizá a su íntima relación con su padre. Arthur Black perfeccionó muchos de los instrumentos y técnicas pregonadas por su padre y la empleo en la enseñanza, que fué su mayor interés. Perfeccionó un plan modelo de organización para la Illinois State Dental Society que aun se emplea y que ha sido copiado por muchos estados de la Unión Americana. La relación de los Black en la Escuela Dental de la Universidad de Northwestern se extendió sobre un periodo ininterrumpido de 40 años. El impacto que estos dos hombres hicieron de la profesión dental a comienzos del siglo XX aun se siente y sus trabajos conservan vitalidad.

II.2. HISTORIA CLINICA.

Generalmente cuando un paciente se presenta por primera vez a nuestra consulta, lo hace por dos motivos: una revisión de la boca en general o por molestias ya sean agudas o crónicas. Con el fin de aliviar la molestia con la que llega el paciente, nos olvidamos de su estado de salud general, si bien es correcto que lo primero que se debe hacer es eliminar el dolor del paciente y posteriormente elaborar su Historia Clínica, la cual en Operación Dental no tiene porque ser extensa (eso se lo dejamos a otras especialidades Odontológicas), en la mayoría de los casos nunca se elabora una Historia Clínica (ni general, ni dental), lo cual es de suma importancia clínica, independientemente de que es el único documento legal que nos respalda si hubiese algun contratiempo o problema en el tratamiento que se efectúa.

II.3. DIAGNOSTICO.

Terapéuticamente hablando para una buena terapia un buen diagnóstico. En Medicina General para elaborar un buen diagnóstico lo mas completo y correcto posible se requiere de varios recursos humanos y científicos, por lo cual el diagnóstico continua siendo un reto al conocimiento, por tal motivo en la actualidad no se le resta importancia, pero se le da preferencia a la terapéutica.

En la Odontología no estamos exentos de la dificultad para elaborar -- un buen diagnóstico, mas sin embargo, se debe efectuar para que de esta manera se elija el plan de tratamiento adecuado segun el caso y conservar la dentición natural en un estado de salud, funcionamiento y estetica optimos, lo cual es el principal objetivo en la práctica odontológica.

Si no se hace un buen diagnóstico, el plan de tratamiento estara plagado de errores en todos los aspectos, por lo cual el primer gran error de un Cirujano Dentista es no elaborar un buen diagnóstico.

II.4. PLAN DE TRATAMIENTO.

Una vez elaborado el Diagnóstico, realizaremos nuestro Plan de Tratamiento, el cual estará orientado tomando en cuenta toda la gama de técnicas materiales y clases de cavidades que existen en la literatura Operatoria,--tratando de escoger el tratamiento que a nuestro juicio es el más conveniente según sea el caso a tratar.

III.- FALTA DE CONOCIMIENTO SOBRE OPERATORIA DENTAL Y SUS

POSIBLES IATROGENIAS.

Dado que esta tesis tiene la finalidad de investigar los Aspectos Fundamentales en la práctica de la Operatoria Dental y sus posibles Iatrogenias, es conveniente hacer notar que la principal causa de errores es la falta de conocimiento, el Odontólogo debe manejar perfectamente la Anatomía Dental, Pasos en la preparación de cavidades y todo lo necesario para llevar a cabo su tratamiento. Por tal motivo en esta parte de la tesis se expone lo que es la preparación de cavidades, la clasificación de las mismas y todos los factores que hay que tomar en cuenta para la restauración de piezas dentarias.

III.1. CLASIFICACION DE CAVIDADES SEGUN G.V. BLACK.

- Clase I Cavidades que se presentan en las fosetas y fisuras y defectos de las superficies oclusales de molares y premolares, superficies palatinas y linguales de los incisivos y los surcos vestibulares y linguales encontrados en ocasiones en las superficies oclusales de los molares.
- Clase II Cavidades en las superficies proximales de molares y premolares (cuando una situación de Clase II incluye caries de Clase I, se le considera una lesión de Clase II).
- Clase III Cavidades en las superficies proximales de los incisivos y caninos que no requieren la eliminación y restauración del ángulo incisal.
- Clase IV Cavidades en las superficies proximales de los incisivos y caninos que requieren eliminación y restauración del ángulo incisal.

Clase V Cavidades en el tercio gingival del diente (no en foseta) y a--
bajo de la porción más voluminosa o ecuador del diente en las su-
perficie s labial, vestibular o lingual de las piezas dentarias.

III.2. CONCEPTOS BASICOS RELATIVOS A LAS RESTAURACIONES DENTARIAS.

A) CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA DENTARIA.

Durante la preparación de cavidades los tejidos como el esmalte y la--
dentina son retirados mecánicamente, y como se realiza la extirpación de te-
jido vivo se considera la preparación de cavidades como un procedimiento -
quirúrgico. La restauración que se coloca en la cavidad preparada deberá sa-
tisfacer el objetivo anterior y no deberá provocar reacciones desfavorables
en el diente. La conservación de los tejidos dentarios es muy importante en
el aspecto estético, así como en la prevención de irritaciones pulpares y -
parodontales.

La estructura dentaria es esencial en la protección de la pulpa. La -
vitalidad de los dientes se deriva de la pulpa, que es una porción de teji-
do conectivo altamente vascularizado e inervado. La pulpa deberá conservar-
se viva y sana para permitir el envejecimiento normal del diente dentro de-
la cavidad bucal. Este tejido recibe sangre, lo que significa que esta oxi-
genada y que es nutrida por la circulación general. La circulación es esen-
cial para toda la vida tisular y parece ser un factor crítico en la pulpa.
La pulpa protege al diente a través de toda su vida clínica y funciona ade-
cuadamente solo en estado de salud. Cuando la pulpa es lesionada, existe un
mecanismo que sirve para dar mayor protección al tejido. La inflamación y -
la dentina de reparación suele ser el resultado de las lesiones. Si es le-
sionada gravemente o contaminada abiertamente, el tejido suele degenerar.

Por supuesto, existen muchos factores relacionados con la irritación -
pulpal en Odontología, pero las preparaciones profundas y extensas son ele-
mentos que siempre deben considerarse.

B) ESTETICA

No hay material más estético que un esmalte dentario saludable sostenido por dentina sana. Por fortuna, existen técnicas que permiten el tratamiento conservador y estético de la caries cuando se detecta en una etapa temprana de su desarrollo.

C) CONTACTOS Y CONTORNOS

Es indispensable un conocimiento adecuado de la Anatomía Dental para comprender las funciones de los contornos de la corona de un diente, ya que las áreas de contacto de un diente y las crestas marginales deben modelarse correctamente para evitar el empaquetamiento de alimento. Las áreas de contacto se deben restaurar con contornos propios de los dientes jóvenes. Los contornos axiales, por lo general, dependerán de la extensión de la recesión gingival. El Odontólogo debe vigilar continuamente las condiciones que contribuyan a mantener la salud parodontal.

La salud de los tejidos de sosten es de suma importancia para la vida del diente y puede ser afectados por los materiales de restauración. Desde el punto de vista de salud, es mejor que los tejidos gingivales descansen sobre esmalte sano. Muchos estudios histológicos han sido realizados para determinar la reacción del tejido gingival cuando entra en contacto con restauraciones. Se ha notado que los tejidos gingivales reaccionan de forma diferente a cada material de restauración y presentan algún grado de irritación con estos. La restauración hecha con oro pulido y porcelana glaseada se aproximan más a la relación de esmalte sano. Si un diente recibe una restauración cervical, mostrara recesión gingival, además de una posible corrección oclusal, el operador debe examinar el contorno gingival de los dientes sanos como una referencia del contorno apropiado. Los dientes sin recesión gingival por lo general deben restaurarse de acuerdo a su contorno original.

Existe cierta controversia en cuanto a la extensión gingival de las restauraciones. Por lo general, los márgenes se localizan ligeramente debajo del borde libre de la encía. Sin embargo, cada Odontólogo debe evaluar con todo cuidado las razones en cuanto a la ubicación de estos. Por error se pensó que el área subgingival poseía cierta inmunidad a la caries. Las razones para mantener la extensión de la cavidad en un nivel supragingival, son entre otras cosas, la conservación de la estructura dentaria; mejor control visual, facilidad para el terminado de la restauración (menos sobrelientes gingivales) y menor irritación gingival. El " esconder " los márgenes gingivales, con frecuencia parece un medio para disimular los propios errores (Iatrogenias).

D) EXTENSION POR PREVENCION.

Uno de los objetivos de la Operatoria Dental es prevenir la reincidencia de caries. Los contornos de las preparaciones deben incluir los surcos de crecimiento profundos en las caras oclusales de dientes posteriores. Los márgenes proximales deben extenderse cuando menos ligeramente hacia las caras vestibulares y linguales, hasta un área que permita tallar los márgenes con comodidad y que facilite su limpieza. Al diseñarse el contorno de una cavidad debe evaluarse la higiene bucal y la posibilidad de fracturas en el diente a restaurar. El Odontólogo requiere de criterio al diseñar la restauración de acuerdo a los factores mencionados, a los cuales debe sumarse la cooperación del paciente.

III.3. PREPARACION DE CAVIDADES.

La preparación de cavidades desde el punto de vista terapéutico, es el conjunto de procedimientos operatorios que se practica en los tejidos duros del diente, con el fin de extirpar la caries y alojar un material de obturación o restauración. Para lograr tal finalidad conviene seguir un orden y ajustarse a un método preconcebido, aunque en casos especiales o cuando el -

operador ha adquirido habilidad suficiente, es permisible alterarlos.

A) PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

1.- DISEÑO DE LA CAVIDAD.

El diseño de la cavidad se refiere a la forma del área marginal de la preparación, y es determinada por muchos factores. Esto deberá incluir la lesión cariosa y las zonas susceptibles a la caries sobre la superficie que se restaura. Los márgenes deberán localizarse sobre estructuras dentales --
terras que sean limpiadas en forma natural por la masticación o que puedan ser limpiadas con aparatos para la higiene. También influyen en el diseño del contorno el acceso a la caries, tipo de material que se utilizará y exigencias funcionales de la restauración.

En este primer paso influye mucho el diagnóstico que hallamos hecho de la pieza a tratar y por consiguiente el material de obturación o restauración que vayamos a utilizar. Las propiedades individuales de los materiales utilizados en Operatoria Dental, exigen ciertos factores de diseño que deben incorporarse en la preparación de cada cavidad. Por ejemplo, los materiales relativamente débiles, deben depender de una estructura dentaria sólida que los retenga y soporte; esto es la resistencia de borde de materiales como cementos, resinas y amalgamas es tal, que los márgenes cavo-superficiales deben prepararse en un ángulo de aproximadamente 90° en relación a la superficie dentaria.

2.- FORMA DE RESISTENCIA.

Es la configuración que se le da a la cavidad para prevenir la fractura de los tejidos del diente, durante la obturación o posteriormente. Para que soporten los esfuerzos masticatorios, las variaciones volumétricas de los materiales restauradores y las presiones interdentinarias que se producen en el diente obturado. La forma de resistencia consiste en: dejar paredes de esmalte soportadas por dentina sana.

La forma de resistencia se obtendrá tallando las paredes del contorno de las prolongaciones, los pisos planos y formando ángulos diedros y triángulos bien definidos, tratando de que la profundidad sea igual al ancho de la cavidad sin debilitar las paredes de la preparación. En los casos de preparaciones para estructuras coladas, se alinean las paredes paralelas una con otra lo cual le dara la retención a la restauración o alisarlas ligeramente divergentes a la superficie oclusal.

3.- FORMA DE RETENCION.

El motivo de la forma de retención es impedir el desalojamiento de la restauración, lo cual tambien nos da resistencia. La retención se logra mecanicamente entre la pared de la cavidad y el material de restauración.

Los tipos de forma de retención son:

1.- Retención por fricción de las paredes, paredes opuestas (convergentes a oclusal, cortes retentivos.

2.- Retenciones mecanicas.

3.-Surcos, agujeros, colas de milano, cajas proximales y espigas.

4.- FORMA DE CONVENIENCIA.

Es la característica que debe darse a la cavidad para facilitar el acceso del instrumental, conseguir mayor visibilidad en todas las paredes y partes proximales de la cavidad y así simplificar las maniobras operatorias.

Se consigue de dos maneras:

1.- Extendiendo en mayor porción las paredes cavitarias para permitir el tallado de cualquiera de ellas, con la inclinación necesaria para lograr mejor acceso y más visibilidad en las porciones profundas.

2.- Preparando puntos especiales de retención en distintos ángulos de la cavidad.

5.- ELIMINACION DE LA CARIES.

En esta etapa ya se habrá removido la mayor parte de la caries debido

a la extensión del contorno de la cavidad. Sin embargo, puede quedar una pequeña cantidad o puntos aislados o caries profunda que se removera en este momento. (Debe colocarse una base o medicación adecuada en áreas más profundas para proteger a la pulpa una vez que se ha eliminado la caries.) La eliminación de la caries en ocasiones está manchada por bacterias cromatógenas, pero esta zona no deberá ser retirada ya que constituye dentina sólida. Algunos investigadores afirman que esta es la porción estéril de la lesión.

6.- ALISADO DE LAS PAREDES DE LA CAVIDAD.

Las paredes se alisan para cualquier refinamiento necesario en la cavidad, como eliminar el esmalte sin soporte en el ángulo cavo-superficial, o alisar un contorno irregular o dentado. Esto es para proporcionar un mejor sellado marginal y la máxima resistencia tanto al esmalte como al material de restauración.

7.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Esta última etapa implica el uso del explorador, aire, rocío de agua--bidestilada y torundas de algodón para eliminar residuos de la preparación (principalmente polvo de dentina). Se requiere una cavidad limpia y seca para poder colocar los cementos medicados, el material de obturación o restauración.

III.4. AISLADO DEL CAMPO OPERATORIO.

La cavidad bucal es un área de difícil acceso para trabajar. La visibilidad y el acceso son obstaculizados por los carrillos y la lengua. Las restauraciones deberán ser realizadas sin dañar estas u otras estructuras blandas, que en ocasiones exige retracción y visión indirecta en el área de trabajo. La visión indirecta se logra mediante el espejo bucal y la retracción mediante instrumentos especiales diseñados para separar los tejidos duros

te periodos cortos de tiempo.

Durante la realización de procedimientos operatorios, suelen aislarse regiones específicas del arco dentario para mejorar la visibilidad y el acceso a la instrumentación. Un aislamiento correcto controlará la humedad, mantendrá un campo quirúrgico limpio cuando sea necesario y protegerá al paciente de sustancias químicas nocivas o de lesiones mecánicas.

El área que va a ser aislada puede ser solo un diente, como en procedimientos endodónticos, o puede incluir un arco completo, como en un tratamiento restaurativo amplio. La extensión de aislamiento depende de los requerimientos particulares de la operación. Existen diversos métodos de aislamiento; su elección dependerá del tipo de requerimiento a realizar, de las dimensiones de la región a aislar y del tiempo que esta deberá permanecer aislada.

A) ESPEJO BUCAL Y SUCCION.

El empleo del espejo bucal para retraer el tejido blando adyacente, en combinación con succión de alto volumen, ayuda a controlar la humedad y proporciona una visión moderadamente clara en regiones localizadas de la cavidad bucal durante lapsos cortos. Este método es útil cuando se preparan dientes para restauraciones de coronas y prótesis; ya que permiten verificar la relación oclusal cuando es necesario, con un mínimo de dificultad.

B) ROLLOS DE ALGODON.

Estos se encuentran disponibles en una amplia variedad de longitudes y diámetros, y pueden utilizarse junto con un eyector para absorber la humedad. Tiene la desventaja de no mejorar el acceso ni la visibilidad en grandes áreas, debido a su cercanía a los dientes. El aislamiento con rollos de algodón puede hacerse durante los procedimientos de impresión para restauraciones coladas o en aplicaciones tópicas de fluor. Los rollos se colocan en el vestíbulo o piso de boca donde se desea evitar la hume-

dad, y una vez saturados deben substituirse según sea necesario . Existen portarrollos que facilitan la colocación y mantenimiento en su lugar del rollo.

C) DIQUE DE HULE.

El dique de hule fué presentado a la profesión por Robert Barnum en la ciudad de Nueva York en 1864. El inventor merece mucho credito por el perfeccionamiento del dique de hule, ya que ningún otro material o técnica proporciona un ambiente operatorio adecuado.

Es una hoja delgada de latex o hule que se presenta en gran variedad de tamaños que es perforado y colocado alrededor de los dientes para aislarlos del medio ambiente bucal. De tal manera que se obtiene un campo operatorio seco y antiséptico, y para retraer los tejidos blandos circundantes (encía, lengua, labios y carrillos). También protege a los tejidos blandos de los instrumentos rotatorios y de medicamentos o drogas que pueden ser dañinas o desagradables; así mismo, evita que el paciente pueda tragar residuos de restauraciones o aspirar cuerpos extraños accidentalmente. Cuando se aplica de manera apropiada, se logra un campo seco y una retracción de tejidos blandos que brindan al odontólogo una mejor visión del campo operatorio. Todos los procedimientos restaurativos se completan con más eficacia y son de mejor calidad cuando se realizan utilizando el dique de hule. Con un poco de experiencia, este puede colocarse en uno a tres minutos, y aun en el caso de que emplee mayor tiempo su colocación no se justifica sino que se exige su colocación.

La única razón para no utilizar el dique de hule, es la falta de interés del operador o habilidad o material, a excepción de situaciones ocasionales en que puede ser imposible colocar grapas. El Odontólogo que habitualmente coloca restauraciones de buena calidad, rara vez opera sin el uso de un dique de hule, si es posible utilizar uno.

Sin embargo, es justo aclarar que la mayoría de Odontólogos no usan-- el dique de hule para sus tratamientos de Operatoria Dental y su uso que-- da limitado para tratamientos de Endodoncia. Se nos hace innecesario su u-- so en cualquier otro tratamiento odontológico y ya sea por rapidez, como-- didad y en el mayor de los casos por falta del material apropiado no lo -- usamos, y esto es evidente hasta en las Universidades y Escuelas de Ense-- ñanza Superior, donde muy pocos profesores exigen su uso, generalmente -- por culpa del propio estudiante irresponsable.

No se puede cambiar un visio que ha existido durante mucho tiempo, -- en lo que si hay que hacer incapie es que el uso del dique de hule es lo-- ideal para la mayoría de tratamientos restaurativos, y que cuando no use-- mos el dique de hule se trate de mantener el campo operatorio lo más seco y antiséptico posible para que no repercuta en el resultado de nuestros -- trabajos y en nuestro éxito profesional; sin olvidarnos que el no usar el dique de hule traera consecuencias adversas tarde o temprano.

III.5. AREAS DE TRABAJO.

Anteriormente era habitual que el Odontólogo trabajará de pie o sen-- tado en un banquillo alto, y el asistente casi siempre de pie atrás de él. En este caso, el paciente se sentaba recto o ligeramente reclinado. La O-- DONTOLOGIA MODERNA determina que el Odontólogo y su asistente deben traba-- jar comodamente sentados cerca de la cabeza del paciente. Este se encuen-- tra recostado horizontalmente o reclinado en ángulo de 45° aproximadamente, siendo el centro de atención su cavidad bucal. Los instrumentos y materia-- les son proporcionados al operador por su asistente, sobre el campo del pa-- ciente o por atrás de la cabeza de este (nunca frente a sus ojos).

Si imaginamos una vista desde arriba del sillón dental estando el pa-- ciente reclinado, su cavidad bucal representa el centro de caratula de un re

loj, su cabeza se encuentra en posición de las 12 horas y los pies a las 6 - horas. Un Odontólogo diestro operará en una region entre las 8 y las 12 horas y el asistente trabajará entre la 1 y las 4 horas. Los instrumentos se pasarán entre las 4 y las 8 horas y el espacio entre las 12 y las 13 horas - tendria muy poca actividad, ya que esta zona esta sobre los ojos del paciente, salvo cuando el asistente pase los instrumentos por atrás de la cabeza - del paciente.

III.6. POSTURA CORPORAL.

El Odontólogo y su asistente, así como el paciente, deben de tratar de no adoptar posiciones incómodas; en especial el operador y su asistente. Con frecuencia, la atención del Odontólogo hacia los detalles de la restauración dental, limitará el interés por su bienestar físico ya que al estar trabajando se olvida de que su cuello está doblado, sus hombros y espalda torcidos, etc. La postura incorrecta afecta la distribución del peso y de las articulaciones, por lo que una postura adecuada es la clave para reducir las complicaciones de dolores de espalda, bursitis y neuritis.

Hay varias cosas que el Odontólogo puede hacer para conservar una postura adecuada y la comodidad del paciente:

1.- El paciente puede inclinarse hacia atrás en el sillón hasta el punto en que el maxilar quede perpendicular al piso (para trabajar la arcada superior) sin que el paciente pueda tener una sensación desagradable.

2.- El paciente puede inclinarse hacia adelante hasta una posición en que su mandíbula quede paralela al piso o en cualquier lugar entre esta posición y la primera, (para trabajar la arcada inferior).

3.- La cabeza del paciente puede reposar ya sea sobre el oído izquierdo o derecho, si es necesario, para que el odontólogo tenga mejor visibilidad y acceso.

4.- La cabeza del paciente debe estar al nivel del pecho o ligeramente mas abajo o por encima de las rodillas del Odontólogo (si esta sentado).

5.- Por razones estéticas, el operador no debe estar tan cerca que su nariz toque al paciente durante el procedimiento. La distancia normal de enfoque ocular al objeto debe ser aproximadamente de 30 a 35 cm.

6.- Idealmente, la cavidad bucal del paciente debe estar a nivel de los codos del Odontólogo o ligeramente más alta; estos deben tenerse cerca de los costados para reducir la fatiga de los brazos.

7.- El operador no debe sentarse en el borde del banquillo, ni adoptar una postura relajada. Sino que debe mantener su espalda recta y apoyada en el respaldo del banquillo.

8.- El banquillo del operador debe estar lo suficientemente bajo como para permitir que el nivel de las rodillas esté ligeramente más alto que sus caderas.

9.- Los hombros del Odontólogo deben estar paralelos al piso.

10.- Sus pies deben estar planos sobre el piso.

11.- El Operador puede sentarse atrás del paciente.

12.- La fuente de luz de trabajo debe ajustarse a una distancia apropiada de la cavidad bucal para enfocar la luz más intensa en donde se necesita. Esta distancia varía de 80 cm a 1 metro.

13.- La luz debe ajustarse por encima de la cabeza para que la dirección de su rayo coincida con la línea de visión del Odontólogo. Esto permite una mejor iluminación del área operatoria.

IV.- INSTRUMENTAL UTILIZADO EN OPERATORIA DENTAL Y SU MAL USO.

IV.1. INSTRUMENTOS MANUALES UTILIZADOS EN OPERATORIA DENTAL.

En la actualidad la mayor parte de los Odontólogos (sino es que todos) utilizan la turbina de aire para el tratamiento de dientes cariados, ya sea por comodidad, conveniencia y rapidez. El mercado a proliferado en el diseño de turbina de aire y piezas de mano cada vez más silenciosas, en cuanto al diseño de fresas de diferentes tamaños y formas; e instrumentalmente hablando se ocupa más por la fabricación y diseño de obturadores, exploradores, cucharillas, pinzas de curación, espejos, espátulas, aplicadores de dical, todos estos de uso principal en Operatoria Dental, no restandole importancia a la fabricación de instrumental en otras especialidades.

Todo esto ha traído como consecuencia el olvido de los instrumentos de mano con los que se hacía la Operatoria anteriormente y que eran y son utilizados para cortar, alisar, raspar o tallar la estructura dentaria en la preparación de cavidades para restauración u otro tratamiento. Existe la tendencia a eliminar el uso de instrumentos manuales de corte por el uso de instrumentos rotatorios de alta velocidad, aunque algunos autores aclaran que la Operatoria Dental conservadora y de alta calidad, exige el empleo de instrumentos de mano en casi todos los procedimientos.

Para que el Odontólogo pueda utilizar los instrumentos cortantes de mano, debe conocer perfectamente sus indicaciones y contraindicaciones, sus usos, sus diseños y su mantenimiento. En esta tesis nos concretaremos solo a mencionarlos.

1.- CINCELES.

Cinceles monoangulados.

Cinceles biangulados.

Cinceles de Wedelstaedt.

2.- AZADONES.

3.- HACHUELAS.

Hachuelas de esmalte.

Hachuelas con ángulo obtuso.

Hachuelas de Jeffery.

Hachuelas de doble bisel.

4.- RECORTADORES DE MARGEN GINGIVAL.

5.- FORMADORES DE ANGULO.

6.- EXCAVADORES: De mayor uso en la Operatoria Moderna.

7.- INSTRUMENTOS DE CONDENSACION.

Son los instrumentos utilizados para empaquetar o condensar el material de restauración dentro de la preparación. se les conoce como condensadores; en la actualidad el termino obturador se considera obsoleto.

A) PARTES DE LOS INSTRUMENTOS.

EL MANGO.- En la mayor parte de los instrumentos odontológicos es de tipo octagonal y ligeramente más pequeño que un lápiz. Se utiliza para sujetar el instrumento y dirigir la acción de la punta de trabajo.

EL CUELLO.- Es la sección cónica que conecta el mango con la hoja o punta de trabajo.

HOJA O PUNTA DE TRABAJO.- Es la porción funcional del instrumento de mano. La hoja constituye una arista cortante empleada para la fractura y alisado del esmalte o dentina. La punta de trabajo contiene una superficie de trabajo o cara que se emplea para insertar, condensar y terminar los materiales de obturación.



B) TOMA DE LOS INSTRUMENTOS.

Basicamente se utilizan dos maneras de asir los instrumentos, que varían de acuerdo al procedimiento o a la localización del diente. Muy importante para evitar lastimar a los tejidos blandos.

1.- TOMA EN FORMA DE PLUMA.- Es la de uso más común, se logra colocando la mano como para escribir. El instrumento se sujeta entre el pulgar y los dos primeros dedos, los dos últimos se emplean como descanso o soporte. La toma de pluma ofrece un mejor control, ya que el pulgar y los dos dedos proveen un trípode al instrumento y debe usarse siempre que sea posible, debido a la precisión que se logra con su empleo.

2.- TOMA DIGITO PALMAR.- Aquí, el mango del instrumento reposa en la palma y el borde de corte es dirigido por los cuatro dedos y el pulgar. En la mayor parte de los casos, el pulgar reposa en el diente adyacente al que está siendo preparado, para dar apoyo a los movimientos. Esta toma se usa con frecuencia en los dientes superiores, pues es incomodo usar la toma en forma de pluma en algunas de estas zonas.

Es muy importante conocer las características y uso del instrumental para cada tratamiento, ya sea para eliminar la caries, para conformar la cavidad y la obturación o restauración de la misma.

Las Iatrogenias que nosotros podemos ocasionar por el mal uso de los instrumentos pueden ser tanto en tejidos blandos, como en el diente mismo.

EN TEJIDOS BLANDOS.- Podemos lacerar o traumatizar zonas sensibles para el paciente, por aplicar fuerzas excesivas y no tener un buen apoyo,

el peligro aumenta cuando estamos utilizando instrumentos con filo. Esto trae como consecuencia molestias posteriores en la cavidad bucal del paciente y el desagrado logico de él para nosotros.

EN EL DIENTE.- Al no conocer el uso dental del instrumento podemos-- fracturar la pieza dentaria al aplicar una palanca incorrecta, eliminar tejido no deseado y lo mas frecuente (si no conocemos La Anatomía del diente a tratar) se pueden provocar comunicaciones pulpares y la consiguiente contaminación de la misma.

IV.2. INSTRUMENTAL BASICO EN CUALQUIER TRATAMIENTO OPERATORIO.

- 1.- Espejos bucales para la iluminación e inspección de los dientes y la retracción de los tejidos blandos.
- 2.- Exploradores empleados para examinar las superficies dentales y descubrir caries o defectos que suelen estar localizados en las fosetas y fisuras, en zonas hipoplásicas o puntos durante la preparación de cavidades.
- 3.- Pinzas de curación, para sujetar el algodón y secar las superficies dentales, así como para llevar medicamentos y anestésicos superficiales a los tejidos. También se emplean para retirar restauraciones flojas o cuerpos extraños que hallan caído inadvertidamente en la boca durante el tratamiento.
- 4.- El hilo dental se emplea para examinar las superficies proximales de los dientes, descubrir caries y examinar el tamaño y relación de las superficies de contacto.
- 5.- El algodón se coloca en un receptáculo especial localizado en la porción posterior de la charola. Su utilización ya ha sido mencionada previamente en combinación con las pinzas para algodón.
- 6.- El receptáculo para la basura es un pequeño dispositivo para colocar-

todos los objetos sucios empleados para la colocación de la restauración. Se deberá cambiar despues de cada visita. Trozos de algodón, hilo dental, son algunos de los objetos que se ensucian y que deberán ser desechados o retirados de la vista del paciente.

7.- Este inciso se reserva para todo aquel instrumental o material que sea necesario para el tratamiento que se va a realizar, llamese condensadores, fresas, jeringa, etc.

Antes de sentar al paciente, debiera colocarse un recubrimiento limpio en la charola. Los objetos mencionados anteriormente son colocados ordenadamente sobre la cubierta limpia. Este instrumental es basico y se emplea para todos los procedimientos operatorios o profilacticos. Al esperar a que haga efecto la anestesia, se colocaran los instrumentos necesarios para el procedimiento especifico y para la colocación del dique de hule.

IV.3. MANEJO DE LA ALTA VELOCIDAD EN OPERATORIA DENTAL.

La alta velocidad tambien llamada turbina de aire es producida por una compresora de aire y funciona fuera de la percepción vibratoria, lo que elimina muchos de los factores desagradables implicados en la preparación de los dientes. Esta velocidad permite el corte rápido, sin respetar la histología del diente, por lo que la forma de la cavidad solo esta limitada por el juicio del operador. La columna de aire se dirige contra una turbina localizada en la cabeza de una pieza de mano de alta velocidad. La fresa esta suspendida en el centro de la turbina que gira alrededor de un balero que funciona solamente cuando se aplican cargas ligeras a la pieza de mano. Las turbinas son lubricadas con un rocío de aceite que contamina la preparación y la operatoria. Este aceite se mezcla con la estructura dental pulverizada y dificulta la limpieza del diente.

La turbina de aire posee gran precisión cuando se compara con otros métodos empleados para la reducción acelerada del diente. La sobreexposición de la cavidad puede provocar daño pulpar con cualquier velocidad, por esto deberá ser regulada al utilizar la turbina de aire. La forma burda de la pared axial o pulpar para cualquier preparación intracorona-
ria no deberá ser llevada mas de 0.2 mm por abajo de la union de la dentina con el esmalte.

La facilidad del corte reduce la cantidad de fresas necesarias para producir el contorno de la cavidad. La temperatura es regulada utilizando fresas de diametro pequeño y el mayor rendimiento se obtiene con un tipo de fresa cilíndrica. El diseño de la fresa debiera ser proporcional a la cantidad de estructura dental que deberá ser eliminada. Los diamantes no resultan tan eficaces a esta velocidad.

A) FRESAS.

Son instrumentos de corte rotatorios. Constan de tres partes: cabeza cuello y mango. La cabeza tiene varias hojas de corte, por lo general 8 o 12 y puede tener diversas formas. Su vástago, cuello y cabeza están hechos de acero y en la gran mayoría la cabeza de carburo de una sola pieza o soldada la cabeza de carburo al cuello.

Existe una gran cantidad de diseños y sus usos depende de la enseñanza que recibió el Odontólogo con respecto a ello o de la practica que este tenga del uso de cada fresa, segun sea el caso.

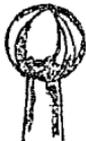
Las puntas abrasivas de diamante, mejor conocidas como fresas de diamante, tambien se utilizan en la Operatoria Dental, pero su uso queda limitado solo para el desgaste del esmalte, siempre y cuando exista perfecta irrigación para evitar el " atascamiento " de la misma y su contaminación.

B) FRESAS MAS COMUNES EN OPERATORIA DENTAL.

1.- FRESAS DE CONO INVERTIDO.- Se fabrican en tamaños pequeños y -- grandes. Presentan formas truncadas, la porción más ancha encontrándose -- en la punta de la fresa. Se utilizan principalmente para la extensión y -- la retención y para socavar el esmalte en casos de extensión por preven-- ción. La fresa se coloca en la foseta más profunda justamente por dentro -- de la dentina y se proyecta bajo el esmalte. La fresa de cono invertido -- produce una retención mecánica para los materiales de obturación. Esta -- fresa puede ocasionar exposiciones pulpares por el mal uso que se le de.



2.- FRESAS REDONDAS.- Estas fresas son de forma circular, de varios -- tamaños y están indicadas para la excavación de la caries. Las navajas de -- las fresas son curvas y se asemejan a un excavador de cucharilla que tam-- bien se emplean para eliminar caries. La fresa se coloca dentro de la den-- tina cariosa haciéndola girar suavemente al aplicar fuerzas ligeramente -- desde un lado del crater.



3.- FRESAS DE FISURA PLANAS REGULARES.- De varios tamaños y se utili -- zan para dar forma y divergencia a las paredes de las preparaciones de -- cavidad, hasta adquirir las dimensiones dictadas por la histología del es -- malte y el tipo de material de restauración. Las fresas de fisura poseen --

navajas en los extremos y en los lados por lo que pueden ser empleadas para alisar las paredes y simultaneamente para formar ángulos línea definidos.

Existen diversas variaciones en el diseño de las fresas de fisura, -- algunas de las hojas de las fresas de fisura presentan ESTRIAS que son pequeñas indentaciones que aumentan el área superficial. Las ESTRIAS dejan una pared de esmalte aspera que sirve para mejorar la retención de las restauraciones con amalgama.



4.- FRESAS TRONCOCONICAS.- De diferentes tamaños, estas son de diseño cilíndrico pero convergen algunos grados para poder hacer las inclinaciones de la pared necesarias para las incrustaciones. La convergencia de la pared facilita el retiro del patrón de cera y la inserción de la incrustación.



Estas son tan solo algunas de las fresas más utilizadas, constantemente nos confundimos con la nomenclatura que se da para la elección de la fresa, sin tomar en cuenta que cuando compramos una fresa la escogemos tan solo por su forma y no por su número, ya que cambia según el fabricante. De tal forma que con las fresas anteriormente mencionadas se dio la idea del uso que se le da a cada una. Su elección se deja al criterio de cada Odontólogo, siempre y cuando siga las reglas de su uso.

IV.4. IMPORTANCIA DE LA IRRIGACION EN LA PREPARACION DE CAVIDADES.

A) FACTORES BIOLOGICOS.

Diversos factores biológicos en el diseño de las fresas favorecen la reducción eficaz de los dientes. Las variaciones en el diseño y las técnicas son secundarias a la reacción biológica relacionada con la preparación. Ningun procedimiento de reducción deberá causar una reacción en la pulpa mayor que la producida por la afección patológica misma. La preparación de la cavidad deberá ser un estímulo y no un irritante, por lo que no deberá causar inflamación irreversible o degeneración del tejido pulpar. En una preparación de una cavidad ideal, la reacción se limita al corte de los tubulos dentinarios no existiendo reacción en los tejidos profundos. La dentina de protección es una estructura fisiológica que protege la pulpa de los cambios termicos y de la difusión iónica característica de algunos de los nuevos materiales de restauración.

La reacción pulpar a los procedimientos de corte ha sido estudiada por diversos investigadores. Los resultados han confirmado que el instrumento de alta velocidad es el menos traumático de todos los instrumentos rotatorios. Se utilizan diversas normas para el estudio de la reacción pulpar y el trauma, los que deberan ser controlados sin importar la velocidad empleada. Dentro de cada velocidad la carga operatoria, las revoluciones por minuto de la punta cortante, el diametro de la fresa, la elevación de la temperatura sobre la superficie del diente y el tipo de refrigerante afectan la reacción pulpar.

B) REACCIONES BIOLOGICAS CON EL USO DE LA ALTA VELOCIDAD.

La mayor controversia se refiere a la magnitud del traumatismo evitado empleando diversos refrigerantes para la turbina de aire. Para la pie--

za de mano con turbina de aire (alta velocidad) puede emplearse como refrigerante tanto el agua como el aire, y las ventajas y desventajas de cada uno han sido estudiadas con cortes histológicos de tejidos, fotografías de alta velocidad y síntomas subjetivos de los pacientes. Los resultados son un poco contradictorios y confusos para el Odontólogo practicante. No es posible hacer comparaciones precisas de los datos obtenidos en las investigaciones ya que se emplearon diferentes normas para estudiar las reacciones biológicas.

Al utilizar agua como refrigerante se presenta un problema, ya que esta impide la visión directa del campo operatorio. Esto es desesperante cuando se emplean grandes cantidades de agua, y el metodo exige la eliminación al vacío para mantener limpio el campo quirurgico. Se ha dicho que si existe 2 mm de dentina sana entre la fresa y el tejido pulpar, no habra daño pulpar irreversible empleando cualquier metodo giratorio. Existen informes de que se presentan quemaduras y abscesos pulpares cuando se emplean grandes diamantes cilindricos y presión excesiva con alta velocidad. Por el contrario otros estudios han demostrado que se presenta una reacción pulpar limitada cuando se emplean turbinas con diamante de diámetro pequeño y cargas operatorias normales de 110 gr. con refrigeración de aire unicamente. Es evidente que el estudiante inexperto y el operador de " mano pesada " deberán usar agua como refrigerante profilácticamente. Este es necesario por la sobreextensión que se presenta invariablemente cuando se usa inicialmente la pieza de mano con turbina de aire. Si no se observan las normas para el uso de alta velocidad, el tejido pulpar no será capaz de tolerar el corte adicional.

La protección proporcionada por la dentina ha sido estudiada sometiendo la superficie de las preparaciones de cavidades a temperaturas elevadas. En un estudio las pulpas fueron observadas histológicamente y se

encontró que eran capaces de recuperarse después de ser expuestas a temperaturas de 315°C, que fueron aplicadas a la superficie del diente.

Se piensa que el aspecto más traumático de la reducción dental con aparatos giratorios es la presión variable o carga operatoria sobre la pieza manual. Un aumento de la presión elevará la temperatura superficial y si no existe un grosor adecuado de dentina de protección podrá presentarse una reacción irreversible. La temperatura sube por el aumento en el número de revoluciones por minuto y por el diametro de la fresa, aunque la reacción pulpar es determinada por la presión sobre la punta cortante. TODAS LAS VELOCIDADES, INDEPENDIENTEMENTE DE LA FRESA O PREPARACION EMPLEADA, REQUIEREN UN REFRIGERANTE DE AGUA O AIRE DURANTE LA OPERACION. Los refrigerantes de agua se emplean cuando la presión recomendada es dañina.

Las piezas manuales con turbina de aire poseen tubulos para la refrigeración dirigidos de la fresa por una corriente de aire en el sitio de corte. El operador sin experiencia debiera usar el refrigerante de agua con las fresas para protección adicional.

Cuando se coloquen diamantes en la turbina de aire el agua es necesaria para la limpieza de la punta cortante. Los refrigerantes a base de agua y aire solamente asisten a la operación; de gran importancia es la regulación de la presión sobre la fresa.

V.- EMPLEO DE MEDICAMENTOS (CEMENTOS DENTALES) EN

OPERATORIA DENTAL.

El no saber usar los medicamentos dentales, mejor conocidos como cementos dentales ocasionan fracasos, contratiempos y demoras durante los tratamientos en la clínica de Operatoria Dental. Es muy importante conocer la gran variedad de cementos dentales que existen en el mercado, los más comunes, los más útiles y más importante es conocer sus indicaciones y contraindicaciones, para que de esta manera se consiga el máximo provecho a sus características.

De esta manera lo que conseguiremos es agredir menos la estructura dentaria, ayudar a la recuperación de la misma, lograr el éxito de nuestros tratamientos, ya sea utilizándolos como bases para obturaciones permanentes, como forros cavitarios o en la cementación de estructuras coladas.

V.1. DEFINICION DE CEMENTOS DENTALES.

En términos generales un cemento dental es un material que inicialmente se encuentra en estado líquido y al fraguar se convierte en sólido; sin embargo, la palabra cemento se usa también para designar un material que se utiliza para unir o adherir.

Los cementos dentales son materiales de resistencia relativamente baja, pero se usan extensamente en Odontología cuando la resistencia no es un requisito fundamental. Con una posible excepción no se adhieren al esmalte y la dentina, y se disuelven y erosionan en los líquidos bucales. Estos defectos los convierten en materiales no permanentes. Sin embargo, independientemente de ciertas propiedades inferiores, poseen tantas características positivas que se utilizan en 40 a 60 por 100 de las restaura-

V.- EMPLEO DE MEDICAMENTOS (CEMENTOS DENTALES) EN

OPERATORIA DENTAL.

El no saber usar los medicamentos dentales, mejor conocidos como cementos dentales ocasionan fracasos, contratiempos y demoras durante los tratamientos en la clínica de Operatoria Dental. Es muy importante conocer la gran variedad de cementos dentales que existen en el mercado, los más comunes, los más útiles y más importante es conocer sus indicaciones y contraindicaciones, para que de esta manera se consiga el máximo provecho a sus características.

De esta manera lo que conseguiremos es agredir menos la estructura dentaria, ayudar a la recuperación de la misma, lograr el éxito de nuestros tratamientos, ya sea utilizándolos como bases para obturaciones permanentes, como forros cavitarios o en la cementación de estructuras coladas.

V.1. DEFINICION DE CEMENTOS DENTALES.

En términos generales un cemento dental es un material que inicialmente se encuentra en estado líquido y al fraguar se convierte en sólido; sin embargo, la palabra cemento se usa también para designar un material que se utiliza para unir o adherir.

Los cementos dentales son materiales de resistencia relativamente baja, pero se usan extensamente en Odontología cuando la resistencia no es un requisito fundamental. Con una posible excepción no se adhieren al esmalte y la dentina, y se disuelven y erosionan en los líquidos bucales. Estos defectos los convierten en materiales no permanentes. Sin embargo, independientemente de ciertas propiedades inferiores, poseen tantas características positivas que se utilizan en 40 a 60 por 100 de las restaura-

ciones. Se usan como agentes cementantes para restauraciones coladas fijas o bandas ortodónticas, como aislantes térmicos debajo de restauraciones coladas y para protección pulpar. Hay que destacar que en conjunto, sus propiedades químicas y físicas dejan mucho que desear, y es preciso establecer técnicas de preparación para obtener el óptimo rendimiento.

V.2. CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES.

Los cementos dentales se clasifican según su composición. Los cementos de fosfato de zinc se usan principalmente para la cementación de estructuras coladas. Se puede combinar con cemento de silicato formando un silicofosfato que se utiliza cuando se usa un material de restauración translucido, tal como la porcelana o la resina.

A veces, se añaden sales de cobre, plata y mercurio a los cementos para conferirles propiedades bacteriostáticas o bacterisidas. Por esta razón, se puede usar también óxido de cobre en lugar de óxido de zinc. Aunque muchos investigadores han estudiado las propiedades antibacterianas de todos los materiales dentales, no se conoce todavía su influencia exacta.

Cuando la cavidad tallada está cerca de pulpa, se coloca una base de cemento para proteger a la pulpa de traumas mecánicos y térmicos. Con esta finalidad se puede usar cualquier cemento excepto los cementos de fosfato, silicato y de cobre, que son considerados como demasiado irritantes. Algunos autores afirman que el cemento de fosfato de zinc brinda una buena protección a la pulpa contra el trauma mecánico, y al igual que la mayoría de los otros materiales de base usados comúnmente, es un excelente aislante térmico.

Los cementos de óxido de zinc-eugenol son de uso difundido como material para base y para la cementación permanente de restauraciones de O

zo. Ejerce acción paliativa sobre la pulpa y también son buenos aislantes térmicos.

Los cementos de policarboxilato constituyen una de las innovaciones más recientes. Hay pruebas de que este tipo de cemento tiene una cierta adhesividad a la estructura dentaria. Se usan como agentes cementantes de restauraciones, así mismo, para la cementación de agarres ortodonticos. Como sus características biológicas son semejantes a las del cemento de óxido de zinc-eugenol, se utilizan como base.

CUADRO 1: CLASIFICACION Y USO DE LOS PRINCIPALES CEMENTOS

DENTALES.

| CEMENTO | USO PRINCIPAL. | USO SECUNDARIO. |
|---------------------------------------|---|--|
| Hidróxido de calcio | Protección pulpar. Base. Forro cavitario. | |
| Oxido de zinc-eugenol | Restauraciones temporales. | Obturación de con--- ductos radiculares. |
| ZOE | Base. | |
| EBA | Protección pulpar. | Cemento para restau raciones coladas. |
| Fosfato de zinc. | Agente cementante para res tauraciones coladas, apara tos ortodonticos y proteai cos. Base. | Restauraciones tem--- porales. |
| Fosfato de Cobre. (rojo o negro) | Restauraciones temporales. | Agente cementante - - para aparatos ortodon ticos. |
| Policarboxilato | Agente cementante para res tauraciones coladas. | Agente cementante pa ra aparatos ortodonti cos. |
| Silicofosfato | Agente cementante para -- restauraciones coladas. | Restauraciones tempo rales. |

NOTA: En este cuadro no se incluyen los cementos de silicato ni los cemen
tos de Ionomero de vidrio, que seran tratados posteriormente.

V.3. RESTAURACIONES TEMPORALES.

Como su nombre lo indica es aquella que se utiliza por un lapso corto de tiempo. Restablece la función del diente y lo protege hasta que el material de obturación permanente pueda insertarse . Este tipo de restauración también estabiliza una alteración existente (como caries rampante) hasta el momento en que puedan completarse los procedimientos restaurativos definitivos. Dependiendo del tipo de material temporal, su duración puede variar de unos cuantos días hasta varios meses, debe ser económico y de fácil y rápida colocación y remoción.

A) FUNCIONES.

- 1.- Proteger la pulpa y la dentina de irritantes térmicos, químicos y mecánicos que puedan causar hipersensibilidad dentaria. La restauración temporal esta indicada en dientes en los que hubo una lesión pulpar importante. Un tratamiento paliativo de este tipo asegura una recuperación más completa de la pulpa después de colocada la restauración permanente.
- 2.- Conservar las relaciones oclusales (evitar sobreerupción).
- 3.- Impedir desplazamientos (pérdida de la Dimensión Vertical).
- 4.- Proteger y dar soporte a las encías (estas restauraciones deben tener margenes gingivales y contornos axiales adecuados).
- 5.- Conservar la estética (restauraciones anteriores).
- 6.- Proteger los margenes preparados.

B) CRITERIOS PARA UNA RESTAURACION TEMPORAL OPTIMA.

- 1.- Tamaño y forma apropiado por:
 - a) comodidad del paciente.
 - b) Estética.

- 2.- Contornos axiales apropiados para:
 - a) Permitir la estimulación natural del tejido por los alimentos.
 - b) Favorecer la autoclisis y la higiene bucal.
 - c) Conservar el tejido gingival en su posición natural.
- 3.- Si la preparación se extiende por debajo de la enca marginal, la restauración temporal debe terminar entre está y el margen de la preparación para proporcionar:
 - a) Soporte al tejido blando y evitar la impactación del alimento (ya que dicha impactación puede causar recesión gingival).
 - b) Soporte al tejido blando para facilitar la adaptación de la restauración final. Si los márgenes de la restauración temporal están sobre extendidos, puede dañarse la inserción gingival. Si no se extiende lo necesario, el diente puede volverse hipersensible por la exposición - de los tubulos dentinarios.
- 4.- Debe haber contactos oclusales adecuados para evitar la sobreerupción de los dientes antagonistas (pérdida de la Dimensión Vertical).
- 5.- Debe existir una forma anatómica oclusal básica para permitir la masticación de los alimentos.
- 6.- Una restauración temporal debe estar libre de interferencias durante los movimientos excursivos:
 - a) Por comodidad del paciente (para evitar trauma oclusal).
 - b) Para evitar su desalajo.
- 7.- El contacto proximal es necesario:
 - a) Para evitar inclinaciones (pérdida de la Dimensión Vertical).
 - b) Para evitar impactación de alimentos y daño al tejido.
- 8.- Es importante la superficie lisa y pulida para:
 - a) Comodidad del paciente.

- b) Reducir la acumulación de la placa.
- c) Disminuir la irritación del tejido.
- d) Facilitar la higiene del paciente y la autoclisis.

9.- Una restauración temporal debe tener espesor y resistencia suficiente para:

- a) Soportar las fuerzas masticatorias normales sin deformación o fractura.
- b) Disminuir la sensibilidad termica.

10.- Una restauración temporal debe estar hermeticamente sellada (cementada) al diente para:

- a) Evitar irritación pulpar causada por los líquidos tisulares, residuos y bacterias.
- b) Comodidad del paciente, esto es, para eliminar el dolor causado por irritación pulpar.

11.- Los margenes expuestos de la preparación cavitaria se cubren para:

- a) Comodidad del paciente (Una superficie aspera puede irritar la lengua o el tejido blando adyacente).
- b) Evitar daño a la preparación.

Todos los incisivos anteriores son de suma importancia ya que el Odontólogo siempre desea eliminar toda la caries en una sola consulta para modificar la flora bucal y detener la propagación de la caries y en ocasiones no alcanza el tiempo para colocar la obturación permanente. Se colocan entonces obturaciones temporales, y las permanentes se van instalando según lo permita el tiempo y los horarios del consultorio.

C) CEMENTOS TEMPORALES.

1.- GUTAPERCHA (Goma de caucho).

Es un material parecido al caucho que se presenta en forma de tubos-

u hojas delgadas. Debe suavizarse calentandola para introducirla en la preparación, debe tenerse cuidado cuando se coloca para no producir un sobre calentamiento de la pulpa y la lesione. Se usa principalmente en restauraciones pequeñas para amalgama, incrustaciones u hoja de oro, donde no estan comprometidas las cuspides. La gutapercha es un poco suave, se desgasta y se desprende, por lo tanto, se puede usar solo durante corto tiempo-- (de una o dos semanas).

a) Este material puede utilizarse en cualquier preparación Clase I, II, III ó V pequeñas que no esten bajo fuerzas oclusales excesivas.

b) Una desventaja radica en que la gutapercha tiende a separar los dientes adyacentes en restauraciones Clase II.

c) Ademas tiene un sellado deficiente que a menudo provoca hipersensibilidad dentaria, por lo cual debe utilizarse con solvente de eucalipto para obtener un mejor sellado en el diente.

2.- OXIDO DE ZINC-EUGENOL (Wonder Pack, Cavit).

Entre los materiales de restauración temporal, el cemento de óxido de zinc-eugenol es superior en lo referente a las consideraciones biológicas, ejerce efecto paliativo en la pulpa, y la microfiltración es mínima.

Este cemento se suministra en forma de pasta o como polvo y líquido, puede utilizarse solo en restauraciones temporales de duración muy breve. Tambien se usa para cementar coronas de aluminio y restauraciones provisionales de acrílico. Ya que el material es un tanto debil despues de haber fraguado, puede reforzarse hasta cierto punto con fibras de algodón. El óxido de zinc-eugenol se aplica en situaciones similares a las descritas para la gutapercha; tambien esta limitado a restauraciones que no implican reducción de cúspides.

a) El óxido de zinc-eugenol puede aplicarse en cualquier preparación pequeña Clase I, II, III o V.

- b) Se utiliza a corto plazo.
- c) Puede reforzarse con fibras de algodón, además de que lo contiene dentro de sus componentes.
- d) Por lo general tiene la ventaja de ser sedante y tener buen sellado.
- e) Una desventaja radica en que su duración es menor si existen fuerzas oclusales excesivas.
- f) Se ha tratado de mejorar sus propiedades del cemento de óxido de zinc-eugenol mediante la incorporación de vidrio y limaduras de amalgama, además del algodón ya mencionado.

3.- CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC Y SILICOFOSFATO DE ZINC.

Aunque la resistencia final y la resistencia a la abrasión son superiores a los cementos de óxido de zinc-eugenol, no tienen resistencia mecánica ni resistencia a la desintegración adecuadas para zonas sometidas a las fuerzas de la masticación y abrasión. Cualquiera de estos materiales está indicado solo cuando la restauración temporal ha de servir durante un periodo prolongado. La carencia de capacidad para favorecer la reparación pulpar limita su uso.

V.4. MATERIALES DE HIDROXIDO DE CALCIO.

Es un material del tipo de los cementos que se usa para proteger la pulpa de un diente inevitablemente expuesto durante una maniobra Odontológica, dicho material tiene un efecto paliativo: ayuda a la recuperación de la pulpa y estimula el crecimiento de dentina secundaria. La dentina secundaria es una barrera eficaz a los irritantes. El Hidróxido de Calcio se usa con frecuencia como base en cavidades profundas, aunque no halla una exposición pulpar obvia. En tales cavidades, puede haber comunicaciones microscópicas hacia la pulpa, invisibles desde el punto de vista clínico.

En la practica se esparce sobre la zona tallada una suspensión acuosa o no acuosa de hidróxido de calcio. El espesor de esta capa es de unos 2 mm. Esta capa de hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza para que se le pueda dejar como base.

La composición de los productos comerciales varia. Algunos son meras suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada. Otros productos -- contienen 6 por 100 de hidróxido de calcio y 6 por 100 de óxido de zinc-- suspendido en solución de cloroformo de un material resinoso. Una solución adhesiva de carboximetilcelulosa es tambien un solvente comun de algunos productos.

Algunos cementos, emplean un sistema de dos pastas y contienen 6 o 7 ingredientes, ademas del hidróxido de calcio. Por lo general son muy eficaces en la estimulación del crecimiento de la dentina secundaria. Estas formulas tambien producen dureza y resistencia considerable despues del fraguado.

Los cementos de hidróxido de calcio tienen un pH elevado que tiende a ser constante. Los límites son de pH 11.5 a 13.0. Como ocurre con otros

tipos de cemento, la acción de " buffer " del diente es mínima.

Los productos a base de hidróxido de calcio son actualmente bastante difundidos y grandemente utilizados por sus propiedades anteriormente mencionadas a las cuales solo nos falta agregar que protege a la pulpa contra los estímulos termoelectrónicos y la acción de los agentes tóxicos de algunos materiales de restauración. El profesional puede hacer uso de diversos productos a base de hidróxido de calcio, cada uno desarrollado para una determinada función o funciones, (aunque estas sean en muchos aspectos similares entre sí) y en diferentes formas de presentación como son:

La SOLUCION de hidróxido de calcio que puede ser preparada por el Odontólogo, adicionando 10 o 20 gramos de hidróxido de calcio en 200 ml. de agua destilada. Esta mezcla deberá ser mantenida en reposo, para que el exceso de hidróxido de calcio quede sedimentado en el fondo del recipiente. Estimula la calcificación dentinaria y es hemostática en los casos de exposiciones pulpares.

La SUSPENSION de hidróxido de calcio, son accesibles comercialmente y uno de los productos más difundidos es el " Pulpdent liquid ". Consiste en una suspensión de hidróxido de calcio en solución acuosa de metil-celulosa la cual debe ser agitada antes de su uso.

La PASTA de hidróxido de calcio fue utilizada y empleada por primera vez por Hermann en 1920, para la protección del complejo dentina-pulpa, se constituyen básicamente de hidróxido de calcio pro-análisis disueltos en agua destilada, poseen otros constituyentes como el cloruro de sodio, potasio, calcio y carbonato de calcio. Su consistencia de pasta la adquiere (como ya se mencionó) por la unión a una solución acuosa de metil-celulosa.

Los CEMENTOS de hidróxido de calcio, además de la relativa dureza y-

resistencia mecánica que presentan, son también impermeables a los ácidos existentes en algunos materiales restauradores y a las fracciones catalíticas de las resinas compuestas. Ejemplo de estos productos son el " M.P. C. " , el " Hydrex " y el más común " Dycal ".

El " Dycal " se presenta bajo la forma de dos pastas, una base y otra catalizadora. La pasta-base está constituida por dióxido de titanio (56.7%) en glicol salicilato, con un pigmento (pH 8.6); la catalizadora esta compuesta por hidróxido de calcio (53.5%). Óxido de zinc (9.7%) en etiltolueno sulfonamida, cuyo pH es 11.3 . Su manipulación es bastante simple, basta con proporcionar partes iguales de las dos pastas y mezclarlas uniformemente. Uno de sus inconvenientes bajo el punto de vista práctico, es el pequeño tiempo de trabajo que ofrece después de la mezcla. Además de esto, la humedad acelera su endurecimiento, de ahí la dificultad técnica en colocarlo sobre exposiciones pulpares.

V.5. CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

Estos cementos vienen en forma de un polvo y un líquido que se mezclan entre sí, los fabricantes también pueden formar una pasta con dichos componentes, según sea el caso en el que se van a utilizar. Se pueden utilizar como obturaciones temporales, bases para aislamiento térmico y obturación de conductos radiculares. Su concentración de ion hidrógeno es de alrededor de pH 7, incluso cuando se están colocando en el diente. Son uno de los cementos dentales menos irritantes.

CUADRO 2: COMPOSICION DE LOS CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

| | INGREDIENTES. | COMPOSICION. |
|---------|-------------------------------|--------------|
| Polvo: | Oxido de zinc. | 70.0 g. |
| | Resina. | 28.5 g. |
| | Estearato de zinc. | 1.0 g. |
| | Acetato de zinc. | 0.5 g. |
| Líquido | Eugenol. | 85.0 ml. |
| | Aceite de semilla de algodón. | 15.0 ml. |

Aunque se puede conseguir un cemento satisfactorio de óxido de zinc-eugenol con un tipo apropiado de óxido de zinc, y eugenol, las propiedades de trabajo mejoran por la incorporación de ciertos aditivos. La resina, -- por ejemplo, mejora el cemento mejorando la consistencia y haciendo que -- la mezcla sea más suave. Así mismo, se obtienen mezclas más suaves agregando pequeñas cantidades de sílice fundida, fosfato dicálcico, etil celulosa y mica en polvo.

Muchas sales aceleran la reacción de fraguado, pero los compuestos -- de zinc, tales como acetato de zinc, propionato de zinc y succinato, son-- especialmente útiles, también se usan como aceleradores, agua, alcohol, á cido acético glacial y otros productos químicos. El agua es uno de los--- productos liberados durante la formación del producto de la reacción. Así esta agua, a su vez, vuelve a reaccionar durante la reacción continua del ZOE, es factible retardar el fraguado con glicol o glicerina.

A) TIEMPO DE FRAGUADO.

La manera más eficaz de regular el tiempo de fraguado es agregar un-- acelerador al polvo, al líquido o a ambos. Cuanto menor sea la partícula-- de óxido de zinc, más rápido será el fraguado. Cuanto mayor sea la canti-- dad de óxido de zinc incorporada al eugenol, con mayor rapidez fraguara -- el material. A menor temperatura de la loseta, más prolongado el tiempo -- de fraguado, siempre que la temperatura sea superior al punto de rocío.

B) RESISTENCIA.

La resistencia de mezclas puras de óxido de zinc-eugenol aumentan -- cinco veces cuando se duplican la relación del polvo al líquido. Otras -- modificaciones del cemento parecen afectar también a la resistencia. El - efecto del tamaño de las partículas de óxido de zinc es mínimo cuando se-- mezclan solamente óxido de zinc-eugenol. Si embargo, las partículas de -- menor tamaño aumentan la resistencia junto con la presencia de resina hi-- drogenada en el polvo y ácido orto-etoxi-benzoico (EBA) en el líquido. Para estas mezclas se han registrado valores de resistencia de 106 a 598- Kg/cm².

El ácido orto-etoxi-benzoico es particularmente eficaz para aumentar la resistencia del cemento fraguado. Es lamentable que cuando se usa solo como aditivo, la solubilidad es mucho mayor. Sin embargo, si se agrega re-- sina hidrógenada al polvo, la solubilidad decrece hasta un nivel acepta-- ble.

Entre más puros sean los cementos de óxido de zinc-eugenol es más factible la solubilidad en los líquidos de estos.

C) USOS.

Sus usos ya fueron mencionados en el cuadro No. 1 de la página 33 ,-- sin embargo ampliaremos un poco más este tema.

Los cementos de óxido de zinc-eugenol son los materiales más empleados y más eficaces para obturaciones temporales, antes de colocar una restauración permanente en la boca. El eugenol ejerce efecto paliativo en la pulpa del diente. El uso de marcadores radioactivos para observar la adaptación de los diferentes materiales a la estructura dentaria ha revelado que el óxido de zinc-eugenol es excelente para reducir la microfiltración por lo menos durante los primeros días o semanas. Es posible que su efecto calmante en la pulpa tenga algo que ver con su capacidad de impedir la entrada de líquidos y microorganismos que puedan producir patología pulpar cuando se lesiona la pulpa.

Se pueden cementar puentes fijos con cementos de óxido de zinc-eugenol, como medida temporal para reducir la sensibilidad pos-operatoria mientras la pulpa se recupera. El mejoramiento de las propiedades del óxido de zinc-eugenol se pueden obtener con el uso de aditivos, esto ha llevado a la formulación de cementos de óxido de zinc-eugenol " mejorado " o " reforzado " pensados para la cementación permanente de estructuras coladas o como material de base en obturaciones. Estos productos recurren al sistema básico que consta de 1) refuerzos de polímeros, ó 2) incorporación de ácido orto-etoxi-benzoico al eugenol. El último también contiene un relleno de vidrio de cuarzo que aumenta la resistencia a la compresión. Como el cuarzo tiende a aumentar el espesor de la película y produce una mezcla granulosa, ahora se suele usar aluminio como relleno. Estas composiciones se suelen denominar cementos " EBA aluminosos ".

Sin embargo, el uso más común del óxido de zinc-eugenol, llámese --- ZOE permanente, u óxido de zinc-eugenol simple, u óxido de zinc/ácido o-eto-xi-ben-zoi-co (EBA) es como material de base intermedia bajo restauraciones permanentes, por ser aislante térmico y de poca toxicidad a la pulpa.

En resumen, podemos contar con los cementos de óxido de zinc-eugenol, desde las más simples formulaciones (Puro), hasta las que contienen aceleradores del tiempo de endurecimiento (ZOE), refuerzos o que reciben tratamientos especiales, como el " IRM ", el " Cavit ", el " Temp Bond ", el " Fynal " y el " Optow ", con ácido etoxibenzoico (EBA); estos dos últimos son indicados para la cementación de estructuras coladas., en --- cuanto que el " Temp Bond ", " IRM ", " Wonder Pack " y " Temp Pack "son indicados para cementación de provisionales y restauraciones temporales.

V.6. CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

Este cemento se ha utilizado durante más de un siglo y todavía se emplea en forma generalizada. Consiste en un polvo que contiene principalmente óxido de zinc, aunque también están presentes pequeñas cantidades de otros óxidos (como magnesio). Ese polvo se mezcla con una solución de ácido fosfórico, que contiene un promedio de 55 % de ácido fosfórico por peso. La concentración de ácido fosfórico en el líquido es importante, ya que -- cualquier variante de la concentración normal afecta en forma contraria la resistencia, el tiempo de fraguado y la solubilidad. Por consiguiente es-- necesario un cuidado especial para evitar la contaminación del líquido.--- También contiene pequeñas cantidades de aluminio y zinc que el fabricante añade en forma de óxido con objeto de moderar el efecto del ácido sobre el polvo y obtener así un tiempo prolongado de trabajo.

Al mezclar el polvo y el líquido con una espátula de metal sobre una loseta de vidrio se obtiene una serie de reacciones rápidas que producen-- gran cantidad de calor. La implicación clínica en que para mezclar y tra-- bajar el material, se dispone de un tiempo de trabajo relativamente corto. Este tiempo limitado de trabajo se puede reducir todavía más si el calor-- generado por la reacción se absorbe en el material. Para superar este pro-- blema es importante adoptar el siguiente método para mezclar el material: La loseta de vidrio para el mezclado debe de estar completamente fría y se ca antes de poner en ella, primero el polvo y luego el líquido; enseguida-- se mezcla el líquido en forma relativamente lenta (15 segundos), con la mitad del polvo aproximadamente. Durante los siguientes 15 seg. se incorpo-- ra la mitad del polvo restante; se continúa mezclando el polvo por mitades hasta incorporar la última dieciséisava parte. El tiempo total empleado pa-- ra la mezcla en esta forma es de 1 minuto 15 segundos y su relativa lenti--

tud ofrece la seguridad de que el calor generado por la reacción se disipa y se dispone de un tiempo de trabajo aceptable.

El cemento fragua y endurece con rapidez y alcanza casi la máxima resistencia al cabo de 24 hrs., la cual no debe ser inferior a 700 Kg/cm² según la especificación n.º 8 de la Asociación Dental Americana. La resistencia de los cementos de fosfato depende de diversos factores, pero principalmente de la porción polvo y líquido que se emplea. Cuando se utiliza una baja proporción polvo-líquido con objeto de obtener una mezcla ligera-conveniente para trabajos de cementación, se logra una resistencia menor - que cuando el mismo producto se utiliza en una mezcla cuya consistencia sea lo más espesa posible para permitir su empleo.

La proporción polvo-líquido tiene también un efecto notable en lo que se refiere a la solubilidad del cemento fraguado. Determinado producto puede tener una solubilidad que corresponda al 1 % si la mezcla es ligera y - de 0.1 %, en cambio, si la mezcla es espesa.

Según los comentarios anteriores, se puede deducir que una mezcla espesa produce un material fraguado con mejores propiedades. A pesar de esto si el cemento va a utilizarse para unir, debe emplearse una mezcla ligera para permitir que el material fluya y forme una película delgada. El cemento de fosfato no ofrece las mejores cualidades cuando se utiliza para unir. Lo mejor que se debe hacer para evitar los errores es emplear una mezcla - más espesa compatible con cada caso en particular.

El fosfato de zinc es probablemente todavía el material para unión de uso más generalizado. Tiene buenas características de manejo así como buenas propiedades retentivas, aunque estas se obtienen por medios mecánicos ya que el material fluye dentro de las irregularidades existentes entre el diente y la incrustación para luego endurecer y formar cerrojo.

El uso de este cemento como agente protector, esta condicionado a ca sos especiales, en función de la resistencia mecánica que presenta. Puede causar lesión a la pulpa, cuando es usado proximo a ella y directamente en dentfna, sin un material interpuesto, por las características irritantes - del ácido fosfórico que participa de su composición, el cual posee gran po der de penetración a través de los tubulos dentinarios. Entretanto, cuando es usado en conjunto con otros agentes (hidróxido de calcio, óxido de --- zinc-eugenol y se dice que con barnices cavitarios) sus cualidades me canicas son bastante útiles, con mínimo riesgo para la integridad pulpar. Gene ralmente son empleados como base intermedia en cavidades extensas y profu ndas que necesitan reconstrucción de paredes.

A la par con sus propiedades mecánicas satisfactorias, el cemento de fosfato de zinc constituye una excelente barrera contra estímulos térmicos y eléctricos. La desventaja más serfa de este cemento se debe a su ácidos inicial, que posiblemente causa irritación de la pulpa y aumenta la solu bilidad del esmalte. Por otro lado tiene poco efecto antibacteriano. Su solu bilidad en los líquidos de la boca constituye otra desventaja; debido a ello se debe procurar que la cubierta de cemento sea lo mas delgada posible. Esta cubierta puede reducirse aún más en el caso de incrustaciones.

V.7. CEMENTOS DE FOSFATO DE COBRE.

Similares en los principios a los fosfatos de zinc, contienen diferentes cantidades de óxido de cobre (Con la finalidad de acrecentar sus propiedades antisépticas). Estos cementos fraguan en presencia de saliva y como ya se dijo tiene efectos antibacterianos, razón por la que se utilizan en Odontopediatría para la obturación de dientes muy deteriorados y cementación de aparatos ortodónticos. Existen tres tipos de cemento de cobre que se distinguen fácilmente uno de otro por su color. Los cementos negros contienen óxido cuprico negro en concentraciones relativamente altas. Los cementos rojos contienen una cantidad considerable de óxido cúprico rojo. Los cementos de cobre blanco son esencialmente fosfatos de zinc con agregados muy pequeños de sales cúpricas.

Sus usos en Operatoria Dental son similares a los del fosfato de zinc, en lo que incluye a la cementación. La resistencia a la compresión de los cementos de cobre varía de 1470 Kg/cm² para el cemento rojo y de 630 Kg/cm² para el cemento negro. La desintegración en agua es de 0.05 por 100 para el cemento de cobre rojo y de 3.7 por 100 para el cemento de cobre negro.

V.8. CEMENTOS DE POLICARBOXILATO.

Estos cementos se desarrollaron en 1968 al tratar de obtenerse un material adhesivo para uso dental. Se distribuye comercialmente en forma de polvo y líquido. La composición del polvo es similar a la del fosfato de zinc. El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico. Los productos se suministran frecuentemente con dos líquidos: uno de poca viscosidad para preparar materiales que se usan para unir y otro de gran viscosidad para la preparación de base de cavidades. Los líquidos de poca viscosidad se fabrican a partir de polímeros de bajo peso molecular o mediante una mayor dilución de ácido poliacrílico en agua. El producto comercial contiene 10% de fluoruro estañoso para reducir la caries secundaria y produce también un cemento con mayor resistencia. Cuando se mezcla el polvo y el líquido en la proporción correcta, se produce una reacción relativamente rápida obteniéndose un producto intermedio elástico antes de que se forme la dura estructura final. El polvo debe ser incorporado rápidamente al líquido en cantidades grandes. La mezcla debe estar concluida entre 30 y 40 segundos, con objeto de dar tiempo para realizar la operación de cementación. Después de 15 minutos de haber mezclado el material se tiene ya las tres cuartas partes de la resistencia definitiva. No se comprende del todo aún la reacción del fraguado de este material, pero es probable que los iones de zinc se ligan estrechamente a la cadena de poliacrilato para formar sales o quelatos. También es probable que sea por eslabones cruzados.

Las cualidades adhesivas de este cemento a la estructura dentaria, se basa en la reacción del ácido poliacrílico con pequeños cationes, que en el caso del esmalte son iones calcio. Sin embargo no se producen uniones químicas, y poca adhesividad con metales y se han obtenido malos resultados al cementar incrustaciones, coronas de oro y porcelana. Se han precon-

zados varias maneras de acondicionar la superficie metálica para favorecer la unión. Probablemente la mejor manera es limpiar con un abrasivo vehiculado por un chorro de aire, mejorando así la retención del cemento al metal y aumentando en cierta medida la retención.

Muchos errores clínicos se deben a una proporción o mezcla incorrecta de este material, este error de criterio se debe a la viscosidad de la solución de ácido poliacrílico y es prudente medir las cantidades correctas de polvo y líquido. Otra posibilidad de obtener buenas mezclas es la utilización de materiales encapsulados. La relación polvo-líquido necesaria para obtener un cemento de consistencia adecuada para cementar varilla según la marca, pero, por lo general, es del orden de 1.5 partes de polvo por 1 parte de líquido por peso.

Los cementos de policarboxilato tienen una alta resistencia a la tensión y poca resistencia a la compresión en comparación con los cementos de fosfato. Se acepta que los policarboxilatos no producen un efecto adverso permanente sobre la pulpa dental y debido a ello constituyen el material preferido para la cementación de dientes vitales. Se utiliza la mezcla más espesa ya que es compatible, con características que facilitan su empleo y aseguran la obtención de propiedades óptimas en el material fraguado. De igual manera es preciso utilizar los cementos lo más rápido posible después de mezclarlos y tener perfectamente seca la superficie dental, a fin de que humedezcan las superficies sobre las que se aplican y se tenga como resultado mayor resistencia adhesiva.

V.9. CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO.

Estos son los materiales que se incorporaron más recientemente a la amplia variedad de cementos. Se distribuyen comercialmente en forma de polvo que consiste en ion-vidrio de aluminio-silicato lixiviable y de un líquido que es una solución de ácido poliacrílico. Este tipo de material tiene semejanzas tanto con los cementos de silicato como con los cementos de policarboxilato, ya que el polvo es una forma más soluble de polvo de silicato y el líquido por su parte es similar al que se utiliza en los cementos de policarboxilato. Al mezclar los dos componentes, el ácido penetra en las partículas de vidrio y provoca la liberación de iones metálicos, principalmente Al^{3+} y Ca^{2+} . Estos iones reaccionan con el ácido poliacrílico y producen un poliacrilato de eslabon cruzado. El ion de calcio reacciona con mayor rapidez que el ion de aluminio y la consecuencia es una reacción de fraguado con dos etapas; en las cuales, primero se fragua un material elástico parecido al caucho y luego tiene lugar el proceso de endurecimiento.

La obtención de propiedades óptimas en los cementos de ionomero de vidrio, depende de la utilización de una proporción polvo-líquido lo más elevada posible. El tiempo de fraguado de este tipo de cementos es un poco más largo que el que se observa en los cementos de silicato o de policarboxilato. La resistencia del ionomero de vidrio (cemento) es similar a la del cemento de silicato, pero su resistencia a la erosión por ácidos es mucho mayor. Los cementos de ionomero de vidrio poseen una característica adhesiva parecida a la de los policarboxilatos y en este aspecto son superiores a los silicatos. A pesar de ello su translucidez no se compara con la de los silicatos y por consiguiente, su presencia resulta más obvia en las zonas anteriores.

Estos materiales probablemente son más útiles para cavidades causadas por erosión. Se emplean también como materiales para la obturación de dientes temporales, como cementos de forro para las coronas de porcelana; además que se recomienda como material para sellar fisuras.

VI.- USO DE MATERIALES DE IMPRESION EN OPERATORIA DENTAL Y SUS

POSIBLES ERRORES.

El procedimiento indirecto, en base a impresiones y modelos constituye el fundamento de la Odontología protésica y en el caso de la Operatoria Dental constituye el fundamento y requisito esencial para el éxito en lo que se refiere a restauraciones coladas. Los precisos requerimientos de la Odontología exigen que el conjunto de cambios dimensionales de los materiales usados estén equilibrados. Antes de que el Odontólogo pueda manipular estos cambios dimensionales para obtener un ajuste satisfactorio en el producto final, se requiere una adecuada comprensión de los materiales y procedimientos que intervienen, desde hacer la impresión hasta insertar la restauración. Se utilizan numerosas y diversas técnicas indirectas bastante precisas entre sí. Sin embargo, en el análisis final, el resultado deseado se logra controlando las propiedades de expansión o de contracción de cada uno de los productos empleados sucesivamente.

El cambio dimensional (en el fraguado) mencionado inicialmente, constituye siempre una consideración muy importante. En la clínica este parámetro se denomina precisión y exactitud. Todos los materiales aceptados o certificados son bastante precisos. Otro aspecto importante es la exactitud en relación al tiempo conocida como estabilidad. Todos los materiales de impresión cambian de tamaño con el tiempo. La cuestión es ¿ que tiempo puede transcurrir antes de verter o vaciar el yeso, a fin de prevenir la distorsión ? Los hidrocoloides tanto el agar como el alginato, pierden o ganan agua dependiendo de las condiciones atmosféricas reinantes. Los elastómeros (polisulfuros, silicona, poliéter) continúan polimerizando mucho tiempo después de haber sido retirados de la boca y por lo tanto se distorsionan. Incluso el compuesto para impresión y para portaimpresiones o cucharilla--

escurre a se flexiona con el tiempo.

La confiabilidad de los compuestos para impresiones es un factor muy importante. Los yesos piedra para dados de trabajo son indudablemente más precisos que el yeso blanco o yeso páris. Sin embargo, los yesos piedra para dados de trabajo de fraguado rápido se expanden 2 o 3 veces más que aquellos cuyo tiempo de fraguado no se ha alterado, por ejemplo: Die Keen- (Materiales Modernos, Sn Louis Missouri) se expanden mucho más que el -- Vel Mix (Kerr Co., Romulus Mich.).

En Operatoria Dental utilizamos los materiales de impresión y los yesos para poder elaborar restauraciones coladas, generalmente para dientes posteriores, ya que con el descubrimiento de las resinas fotopolímerizables y las ventajas que estas traen consigo, han caído en desuso las restauraciones coladas en dientes anteriores (Clase IV en Operatoria Dental). Para el éxito en la colocación de una estructura colada es necesario tomar una buena impresión, con un buen material. En Operatoria Dental los materiales de impresión más utilizados son el Alginato y el Silicon (Elastomero) de los cuales se hablará a continuación, no sin antes dar una definición de lo que es una impresión.

A) DEFINICION DE IMPRESION.

Es la copia de tejidos duros y blandos que se va a obtener en negativo con diferentes tipos de materiales y posteriormente será vaciada en yeso. Debé copiar detalladamente cajas, surcos y toda la morfología oclusal con la mayor exactitud que se pueda obtener.

VI.1 ALGINATO.

Los alginatos hidrocoloides irreversibles, se desarrollaron en forma angustiosa durante la Segunda Guerra Mundial, cuando el agar se hizo difícil de obtener (Japón era el principal proveedor de agar). Estos materia

les son esencialmente sales de sodio y potasio del ácido alginico y por -- lo tanto son solubles al agua. Reaccionan químicamente con el sulfato de -- calcio para producir alginato de calcio insoluble. Además contienen otros -- ingredientes, principalmente saborisantes, tierra de diatomeas y fosfato -- trisodico. El fosfato trisodico y compuestos similares controlan la veloci -- dad del fraguado en virtud de su preferencia por el sulfato de calcio. Cuan -- do esta reacción termina y se consume el retardador del fosfato trisodico, -- se inicia la formación del gel. En ocasiones el operador controla la veloci -- dad de la reacción variando la temperatura de la mezcla o la medida de agua.

Un alginato mezclado al vacio, manipulado cuidadosamente y colocado en un portaimpresiones puede producir una impresión lisa y libre de burbujas. Sin embargo, su principal interes reside en la interacción yeso piedra-alginato, lo cual produce en ocasiones una superficie deficiente del modelo. Por lo tanto la combinación de estos materiales debe escogerse cuidadosamen -- te. Aunque en ocasiones se utiliza exitosamente el alginato en las impresio -- nes para restauraciones coladas, hay que tomar en cuenta que el escaso re -- gistro de detalles y la interacción alginato-yeso piedra y en algunas oca -- siones Vel-Mix, impiden que el vaciado hecho con estos materiales presenten planos, ángulos y líneas de acabado claramente definidos. Las superficies -- de estos modelos, incluso cuando se producen finamente, no tienen resisten -- cia necesaria a la abrasión como para tallar y bruñir los patrones de cera.

VI.2. TECNICA DE IMPRESION CON ALGINATO.

- 1.- Escoger y medir la cucharilla o portaimpresiones.
- 2.- Aflojar el polvo de la lata (agitandola).
- 3.- Obtener la medida exacta, en una taza limpia. Generalmente se usan ta -- zas de hule y espátulas rígidas, PERFECTAMENTE LIMPIAS ya que muchos de los problemas atribuidos a diversos materiales tienen que ver con los instrumen

tos de mezclado o manipulado sucios o contaminados. La contaminación en el momento de la mezcla genera endurecimiento demasiado rápido, fludes inadecuada o incluso la rotura de la impresión al ser retirada de la boca.

4.- Deberan limpiarse los dientes y la preparación por impresionar y el paciente se enjuagara la boca profusamente. Se requiere cierto secado, pero no excesivo porque las superficies dentales muy secas provocarían que el alginato se adhiera.

5.- Se mezclará el material hasta obtener una consistencia homogénea y se colocara en un portaimpresiones que retenga el material ya sea mecánicamente o con adhesivos. Es muy importante que el material no se desprenda de la cucharilla, lo cual ocurre a menudo y pasa desapercibido. El "desprendimiento" produce una tosca distorsión de la impresión.

6.- Se impresiona la preparación tratando que los excedentes del material sean pocos y se dirigan hacia adelante de la cavidad bucal. Una práctica común y muy efectiva consiste en recubrir la preparación, los dientes, el vestibulo y el paladar o piso de boca, con alginato antes de colocar la cucharilla ya cargada. La pérdida de viscosidad y adhesividad del material implican un fraguado inicial. El portaimpresiones deberá retirarse rápidamente y en la dirección más paralela posible al eje mayor de los dientes, 2 o 3 minutos después de la pérdida de adhesividad.

7.- Tras haberse retirado de la boca, se enjuagara la impresión, secandola ligeramente con una corriente de aire y vaciarla inmediatamente en yeso.

Si la superficie va a ser tratada, el enjuague y el corrido deberán completarse en 15 minutos. Es conveniente envolver la impresión en una toalla húmeda para su traslado al laboratorio, pero esto no es sustituto para curarla en el tiempo especificado.

VI.3. FALLAS MAS COMUNES EN IMPRESIONES CON ALGINATO.

| <u>TIPOS DE FALLA</u> | <u>CAUSA</u> |
|-------------------------------------|--|
| 1.- MATERIAL GRANULADO. | a) Espatulado prolongado. b) Gelación incorrecta. c) Relación agua-polvo demasiado baja. |
| 2.- ROTURA. | a) Volumen inadecuado. b) Contaminación por líquidos c) Retiro prematuro de la boca. d) Espatulado prolongado. |
| 3.- BURBUJAS. | a) Gelación incorrecta, que impide el escurrimiento. b) Aire incorporado durante la mezcla |
| 4.- BURBUJAS DE FORMA IRREGULAR. | a) Líquidos o residuos sobre los tejidos. |
| 5.- MODELO DE YESO RUGOSO O POROSO. | a) Limpieza inadecuada de la impresión. b) Exceso de agua en la impresión. c) Retiro prematuro del modelo. d) Permanencia excesiva del modelo en la impresión. e) Preparación incorrecta del yeso. |
| 6.- DEFORMACION. | a) Vaciado tardío de la impresión. b) Movimiento de la cucharilla durante la gelación. c) Retiro prematuro de la boca. d) Mantenimiento prolongado de la cucharilla en la boca (algunas marcas) |

VI.4. SILICON (ELASTOMERO).

Pertenece a la familia de los elastomeros y se presenta en tres viscosidades diferentes: Pesado (clase 1) , Regulares (clase 2) y ligeros o en jeringa (clase 3). Existe una cuarta clase que es de las más utilizadas en Operatoria Dental de la cual se hablará posteriormente.

Los materiales de silicón para impresión se desarrollaron a mitad de la década de 1950 y por lo general no daban resultados satisfactorios. Sin embargo, durante los últimos 10 años se han introducido muchas mejoras en los silicónes. Los problemas iniciales de la porosidad del modelo, debido a la evolución del gas hidrógeno durante la polimerización y su corta vida de almacenamiento han sido corregidos. De todos modos solo deberán comprarse suministros para seis meses. Químicamente están constituidos por Poli-dimetil-siloxano, los cuales son polimerizados por organometales (octoanato de estaño) y por silicatos de alquilo. La polimerización es acelerada por un incremento en la temperatura. Es mejor acelerar la polimerización agregando más acelerador. Algunas investigaciones han comprobado que la mayor distorsión se produce cuando el silicón pasa de la temperatura de la boca a la temperatura ambiente.

Los silicónes fraguan con rapidez y muestran menos fraguado permanente al removerse, pero son más difíciles de correr sin atrapar aire.

Durante los últimos 5 años, los silicónes con relleno (clase 4) se han tornado muy populares. Estos materiales se emplean con una capa delgada de corrección de baja viscosidad, esencialmente un silicón clase 3. Los silicónes con rellenos, que suelen denominarse masillas, contienen rellenos de sílice hasta aproximadamente 70% de su peso. El contenido exacto de relleno varía ligeramente de producto a producto. Ejemplos de esta clase de silicón son: " Optosil " (Unitek, Monrovia, Calif), " Citricon " (Kerr -

Co., Romulus, Mich.), " Blendascon " y " Coltoflax " (Colten, Inc., Suiza). La principal ventaja de esta combinación es que no es necesario un protaimpresión especial.

VI.5. TECNICA DE IMPRESION CON SILICON.

- 1.- Se escoje la cucharilla, la cual (como se dijo) es comun y corriente.
- 2.- Se seca perfectamente la preparación, despues de limpiarla perfectamente, es muy importante que no existan líquidos orales en la preparación, ya que este material es hidrofobo.
- 3.- Se " amasa " el silicón de 30 a 45 seg. procurando que exista mucha limpieza para evitar que este se contamine. Se toma la impresión con el material. Cuando la masilla polimeriza en 5 o 6 minutos y es retirada de la boca existe una ligera contracción, la cual sera corregida por el silicón liviano. Este metodo si se ejecuta con cuidado, es extremadamente preciso. En ocasiones el espacio para la capa de corrección se obtiene, retirando una delgada capa de material cargado o bien usando una hoja de polietileno o un dique de hule entre los dientes y la masilla.
- 4.- Aunque este material combinado es exacto, no es posible confiar en su estabilidad. La polimerización continua durante varias horas, por lo tanto la impresión al ser retirada de la boca se enjuagará ligeramente y debera correrse en 30 minutos, algunos autores dicen que en 15 minutos.

Los silicónes del tipo de polimerización por adición, son los elastomeros dentales más recientes. Puesto que las moleculas de prepolimero se adhieren facilmente entre sí sin formación de subproductos durante la polimerización, la reacción es eficiente y concluye en un tiempo relativamente corto. Estudios recientes han demostrado que estos materiales, son muy exactos y bastante estables. Ejm. " President " (Colten, Inc. Suiza), " Reflect " (Kerr Co.) y " Reprosil " (Caulk Co.).

VI.6. FALLAS MAS COMUNES EN IMPRESIONES CON SILICON.

TIPO DE FALLA.

CAUSA.

1.- IMPRESION CON SUPERFICIE
RUGOSA O IRREGULAR.

a) Polimerización incompleta por retiro--
prematureo de la boca, relación o mez--
clado inadecuado del acelerador y la--
base, o presencia de aceite u otro ma
terial organico sobre los dientes.

b) Polimerización demasiado rápida debida
a humedad o temperatura alta.

2.- BURBUJAS.

a) Polimerización demasiado rápida que im
pide el escurrimiento.

b) Aire incorporado durante la mezcla.

3.- ESPACIOS DE FORMA
IRREGULAR.

a) Saliva o residuos sobre la superficie
de los dientes.

4.- MODELO DE YESO RUGOSO
O POROSO.

a) Limpieza inadecuada de la impresión.

b) Exceso de agua dejado sobre la superfi
cie de la impresión.

c) Retiro prematureo del modelo.

d) Preparación inadecuada del yeso.

5.- DEFORMACION.

a) Falta de adhesión del material al por--
taimpresiones.

b) Portaimpresión sin rigidez.

c) Vaciado tardío de la impresión.

d) Movimientos del portaimpresiones du--
rante la polimerización

e) Retiro prematureo de la boca.

f) Retiro incorrecto de la boca.

g) Excesivo volumen del material.

Ambos materiales de impresión, tanto el Alginato como el Silicón son--
optimos para su uso en Operatoria Dental. Ambos poseen características que
nos ayudaran para poder elaborar bien nuestras restauraciones coladas. El-
problema esta en no conocerlos completamente, así como sus ventajas y des-
ventajas. Si el Odontólogo logra sacar el provecho maximo a cualquiera de-
los dos materiales, logrará más exitos que fracasos en sus tratamientos --
restaurativos.

VII.- USO DE MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION EN OPERATORIA
DENTAL Y SUS IATROGENIAS.

VII.1. AMALGAMA.

La amalgama de plata es el material más usado para restauraciones -- dentales, se calcula que el 80 por 100 de las restauraciones aplicadas es tan hechas con este material. Una amalgama es una aleación donde uno de los componentes es el mercurio. Los componentes recomendados por la American Dental Association son: La Plata 65 por 100; Estaño 25 por 100; Cobre 6 por 100; y Zinc 2 por 100. La controversia producida por la introducción de las restauraciones de amalgama unificó a la profesión e inició investigaciones, que aun se realizan, sobre el campo científico de los materiales. Estos esfuerzos han seguido mejorando las restauraciones clínicas, al desarrollar nuevos productos y técnicas. La restauración con amalgama se produce por una reacción compleja de endurecimiento que básicamente comprende el mezclar un compuesto de plata y estaño con mercurio.

A) INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA EL USO DE LA AMALGAMA.

Hay que tomar en cuenta los siguientes factores al seleccionar la amalgama para restauraciones dentales.

1.- EXTENSION DE LA CARIES DE FOSAS Y FISURAS.- La mejor indicación para la amalgama de plata es cuando la caries de fosas y fisuras no son extensas y la preparación cavitaria es la más conservadora. Cuando se trata una caries extensa (o una restauración grande, defectuosa), la amalgama puede no ser el material de elección; con tan extensa pérdida de tejidos dentarios, la corona remanente es débil y propensa a la fractura.

2.- INCIDENCIA Y EXTENSION DE LA CARIES PROXIMAL, VESTIBULAR Y LINGUAL.- Cuando hay indicios de que el índice de caries es elevado se eligirá la restauración con amalgama en vez de la estructura colada, hasta el momento en que la tendencia cariosa halla sido controlada. No obstante cuando la lesión cariosa proximal es profunda y extensa, se considera la restauración colada por sus propiedades físicas superiores que junto con el diseño correcto, protege mejor la estructura dentaria remanente contra las fracturas. La presencia de caries vestibular o lingual suele ser una indicación para la restauración con amalgama. La amalgama es el material de elección para el tratamiento de las lesiones proximales pequeñas, pues la preparación cavitaria puede y debe ser conservadora, con el resultado de restauraciones que debieran tener una vida prolongada en funciones y sin poner en peligro la resistencia del diente remanente. Sin embargo, es justo aclarar que varias restauraciones de amalgama en preparaciones extensas y con varias prolongaciones han dado muy buenos resultados físicos y clínicamente.

3.- EDAD DEL PACIENTE.- En los pacientes jóvenes están indicadas las restauraciones de amalgama, por la posible involucración de las caras proximales en el futuro. Algunos clínicos prefieren la amalgama como material restaurador en las preparaciones cavitarias grandes cuando la expectativa de vida del diente es dudosa y también cuando la Odontología "reparadora" parece apropiada para el paciente comprometido médicamente. Cuando el juicio clínico del Odontólogo determina que la amalgama es el material de elección, se lo usa cualquiera que sea la edad del paciente.

4.- ESTETICA.- Algunos pacientes objetan el aspecto de las amalgamas. No obstante en los dientes posteriores una restauración de amalgama bien pulida no debe desanimar al paciente consciente de la estética. Las preparaciones cavitarias grandes y/o la sobreextensión de la pared mesiovesti-

bulares de los premolares superiores y los primeros molares generan restauraciones que son más visibles comparadas con las preparaciones conservadoras. Como la estética es importante para el paciente, el Odontólogo debe ser todo lo conservador posible cuando se elimine tejido dentario. Sin embargo no se debe transar rutinariamente frente a los principios de la preparación cavitaria para satisfacer el factor estético.

5.- ECONOMIA. El costo para el paciente de las restauraciones de amalgama es inferior a la estructura colada, pues se requiere menos tiempo para su realización. El Odontólogo debe considerar el costo a largo plazo para el paciente y no usar amalgama cuando está indicado otro procedimiento. Colocar una restauración grande de amalgama que pudiera tener que ser reemplazada con una incrustación extracoronaria o con una corona en pocos años no es eficaz en cuanto a costo.

6.- REHABILITACION BUCAL. La rehabilitación completa de los dientes posteriores con amalgama es apropiada en muchos pacientes cuando las condiciones indican el uso de este material. Cuando está indicada la restauración metálica de los dientes posteriores, podría convenir el uso continuado del mismo material para eliminar la posible actividad galvánica entre metales disímiles. Aunque a veces se produce esa acción y es incomoda para el paciente, suele tener corta vida y no debe influir sobre la elección del Odontólogo sobre el material adecuado. Pocos pacientes experimentan dificultades por tener aleaciones distintas en su boca.

B) USO DE LA AMALGAMA DENTAL.

Correctamente manipulada, la amalgama de plata produce una restauración que proveerá muchos años de servicio. Es del conocimiento general -- que más dientes posteriores son restaurados con amalgama que con cualquier otro material. Se necesita una comprensión positiva de ciertas pro-

propiedades físicas del material y un sólido conocimiento de los principios de preparación cavitaria para tener restauraciones de amalgama que brinden un servicio óptimo al paciente.

El éxito de las amalgamas clínicas se atribuye a la capacidad que posee el material para resistir filtraciones. Esta resistencia a filtraciones mejora con el tiempo, se atribuye a la adaptación de la aleación y a la formación de un óxido junto a la pared de la cavidad preparada.

Las VENTAJAS de usar amalgama son buena adaptación, fuerza de compresión, economía y diversidad de usos.

Las DESVENTAJAS son su carencia de fuerza de tensión, rotura marginal y predisposición a corrosión o deslustre.

Muchos fracasos de amalgama se producen aún cuando la profesión tiene acceso a materiales y técnicas mejoradas. Se gasta mucho tiempo reemplazando restauraciones que fracasan como resultado de caries recidivantes, deterioro marginal (grietas), fractura o mala conformación. La atención puesta en los detalles desde el principio al final del procedimiento puede reducir significativamente los fracasos y elevar el nivel del servicio. Es obvio que una restauración de calidad depende de muchos factores y que no se puede ignorar detalle alguno.

Las diversas técnicas que afectan el éxito de las restauraciones incluye la adecuada proporción de la aleación y el mercurio, la trituración de las partes, condensación de la mezcla de la aleación, excavación de las superficies y áreas marginales, así como el pulido.

Diversos estudios han analizado los problemas de las restauraciones clínicas con amalgama. Un estudio clínico comprendía 1 521 restauraciones defectuosas (56 por 100 de los fracasos eran resultado de preparación de una cavidad defectuosa, y el 40 por 100 como resultado de una mala manipulación). Otro informa que la rotura marginal y el contenido de mercurio-

residual reduce el valor de la restauración. Se acepta comunmente la idea de que los errores en la preparación de la cavidad producen más problemas en la restauración que los errores en la manipulación del material.

C) PREPARACION DEL CAMPO OPERATORIO

En general, se recomienda el uso del dique de hule. Los pocos minutos que toman aplicar el dique dan tiempo a la acción de la anestesia profunda antes de comenzar la preparación cavitaria. Para un solo diente superior donde la caries no sea muy extensa, se puede evitar adecuadamente la humedad con rollos de algodón combinados con la reducción en la salivación observada con la anestesia profunda. La eliminación de la caries profunda que se estime que pueda estar solo a fracción de milímetro de la pulpa debe realizarse siempre con el diente aislado con dique de hule. También es necesario eliminar la humedad durante la condensación de la amalgama, en particular cuando se emplean aleaciones de amalgama con Zinc.

Se necesita zinc en la amalgama porque atrae y consume a los óxidos. Teóricamente mantiene el zinc a la amalgama de color más claro durante el proceso de manufactura y a través de la vida clínica de la restauración. Supuestamente el zinc vuelve a la amalgama menos susceptible a la corrosión y al deslustre, y los estudios conducidos en esta área demuestran la utilidad de este aspecto.

D) CONTENIDO DEL MERCURIO RESIDUAL.

En el área de manipulación la llave del éxito es controlar el contenido residual del mercurio en la restauración. El porcentaje aceptable es ta relacionado con el tipo de partícula empleada. Los problemas causados por exceso de mercurio residual comprenden: mayores roturas marginales, susceptibilidad al deslustre y corrosión, y degradación general de la restauración. La restauración rica en mercurio fracasa a los pocos años y es

el resultado de procedimientos descuidados. Para evitar restauraciones ricas en mercurio, es imperativo dar proporciones adecuadas a la aleación y mercurio, y emplear fuerzas apropiadas en la condensación.

Se ha determinado el contenido residual de mercurio para las diferentes áreas de la restauración. Se ha informado que las áreas marginales y delgadas de la restauración contenían las mayores cantidades de mercurio. Por esta razón abrir y biselar la pared de la cavidad es dañino para la preparación con amalgama.

E) HIGIENE DEL MERCURIO.

A causa de la toxicidad potencial asociada a la exposición mercurial en el consultorio odontológico, se deben tomar ciertas precauciones para proteger al paciente y al personal. Se debe utilizar rocío de agua y succión de alto volumen al eliminar viejas restauraciones o al pulir las nuevas. Se debiera usar anteojos y mascarillas descartables para reducir los peligros asociados a las partículas que vuelan y a la inhalación de polvo de amalgama. No se debe usar cápsulas para amalgama que permitan la filtración de mercurio durante la trituración. El mercurio libre y los sobrantes de amalgama deben ser almacenados en recipientes irrompibles, perfectamente cerrados, lejos de toda fuente de calor. Como el mercurio se vaporiza a la temperatura ambiente, los consultorios deben estar bien ventilados para reducir al mínimo el nivel de mercurio en el aire y que durante el "Esprimido" de la amalgama antes de obturar, el excedente de mercurio se esprima sobre un recipiente con agua para evitar la vaporización del mismo.

F) MEZCLADO DE LA AMALGAMA.

La amalgama será triturada según las indicaciones del fabricante. Después suele ser necesario preparar mezclas adicionales para completar--

la restauración, particularmente si es grande. Cada aleación deberá ser -- triturada adecuadamente cuanto tiempo sea necesario para producir reacción de asentado uniforme. Existen diversas maneras para producir amalgamación, pero los aparatos de alta velocidad con cápsula y mano de mortero son el -- método mejor aceptado en la práctica dental. La trituración inadecuada da -- por resultado reducciones de fuerza y expansión de la aleación.

G) CONDENSACION.

La condensación de la amalgama es otro aspecto importante en la manipulación. La condensación debe adaptar el material a la cavidad, controlar el contenido de mercurio y producir una masa homogénea de metal que pueda tallarse y pulirse. Este procedimiento deberá de estar bien controlado si se quiere lograr el resultado acertado. En la condensación influyen cierto número de factores. En general, la eficacia de la condensación se relaciona con el diámetro de la punta del condensador (se recomiendan los condensadores pequeños, siempre y cuando no haga " agujeros " en la amalgama), -- y de la dirección y cantidad de fuerza ejercida en este. La condensación -- de la mezcla debe estar completamente dentro del tiempo especificado por -- el fabricante, que suele ser entre 2 1/2 y 3 1/2 minutos; de otro modo la cristalización de los componentes de la matriz en la porción no utilizada -- estaría demasiado avanzada. Descarte la mezcla si la nota seca y prepare -- enseguida otra mezcla para continuar la inserción. Las preparaciones cavitarias deben ser sobreobturadas con la amalgama, para asegurarse que este -- bien condensada en el área marginal.

H) TALLADO.

Este procedimiento se inicia en cuanto la aleación condensada está --

lo suficientemente endurecida para resistir el instrumento de tallado. -- La restauración se moldea al tamaño aproximado requerido en el producto-- final. El tallado deberá reemplazar la anatomía funcional, pero dejando-- un ligero exceso de metal que pueda consumirse en el procedimiento de pulido. Esto es más importante en las áreas marginales. Parte de la super-- ficie de la restauración se corta y se elimina durante el pulido, esto de-- berá ser tenido en cuenta para evitar un contorno superficial negativo.-- La restauración tallada deberá funcionar apropiadamente y no causar mole-- stia alguna en el intervalo entre su inserción y momento de pulido.

I) OCLUSION.

Concluido el tallado y durante la remoción de los rollos de algodón-- del dique de hule, se advierte al paciente que no muerda, por el pel-- gro de fracturar la restauración, que es debil en ese momento. Si se ter-- mino el tallado con arte, la restauración habitualmente no estara alta -- (oclusión prematura). Para asegurarse que la oclusión es correcta, in-- terponga un trozo de papel de articular sobre la restauración e intruya-- al paciente para que cierre muy lentamente. El papel marcara puntos altos que deben desaparecer con el tallado adicional.

J) DISEÑO DE CAVIDADES PARA AMALGAMA.

Las características de la estructura dental sobre la superficie oclu-- sal, el grado de caries en todas las paredes del diente y defectos de de-- sarrollo en las fosetas y fisuras, proporcionan un numero ilimitado de di-- seños para las restauraciones con amalgama. La amalgama se considera como un material versatil, ya que dentro de los límites, el tamaño de la le -- sión no contraindica su uso.

En resumen, las observaciones cotidianas en el consultorio dental -- revelan gran numero de fracasos con amalgama como son: 1) Deterioro marginal, 2) caries secundaria, 3) fractura, 4) cambios dimensionales y 5) - pigmentación y corrosión. Y el gran porcentaje de estos fracasos se debe al diseño inadecuado de la preparación, al manejo defectuoso del material o a ambos, y a la contaminación del material al momento de la aplicación.

VII.2. MATRICES Y PORTAMATRICES.

Si el diente preparado presenta una cavidad circunscrita, por ejemplo Clase I o Clase V pequeña, puede obturarse con amalgama y tallarse -- con facilidad. Si por lo contrario falta todo un lado del diente, debe hacerse una pared falsa para limitar el material, ya que este se empaqueta bajo presión. Esta pared falsa, la matriz, suele ser un trozo de metal delgado sostenido con firmeza en su sitio mientras se condensa el material. Sin embargo, puede variar desde un trozo de metal que bloques el espacio, hasta un collar completo que rodea una raíz con objeto de reconstruir toda una corona.

Las características que debe tener toda matriz comprenden:

- 1.- La matriz debe ser de fácil aplicación y de eliminación que no ponga en peligro la restauración o la estructura dental. El procedimiento no deberá tomar mucho tiempo.
- 2.- El metal de la matriz debe proporcionar el contorno necesario para la restauración o proporcionar la forma de una superficie proximal ideal.
- 3.- El ensamblado de la matriz debe ser rígido y no debe desplazarse al condensar la restauración, y debe permanecer estable durante el asentado de la amalgama.
- 4.- La matriz deberá contornearse o festonearse para restringir el tejido gingival y el dique de hule mientras este permanece en su lugar. El -

contorno de la banda deberá ayudar a mantener la cavidad preparada ----
aislada y evitar lesiones al tejido gingival.

5.- Debido al gran numero de matrices necesitadas en la practica de la O---
peratoria, estas técnicas no deberan ser costosas.

El tipo de matriz Tofflemire es el más popular debido a su versatili- -
dad y facilidad de manejo. Se adapta al diente en el margen gingival con - -
mayor firmeza que en la región oclusal, permite reproducir con facilidad - -
la forma del diente en cavidades de dos o tres superficies.

A) PORTAMATRICES.

Se emplean ampliamente los apoyos mecanicos (portamatrices) de la ---
matriz, ya que pueden aplicarse facilmente para fijar la banda. Los disc ---
nos de los apoyos comunmente empleados son similares, pero no producen con
torno perfecto y tienen limitaciones con los diseños complejos de la cavidad.
Los apoyos que mejor sirven para las restauraciones con amalgama normales de
dos o tres superficies, son el Tofflemire y el Ivory núm. 3. Aplicados ade--
cuadamente y a menudo estabilizados, fijan la banda para resistir la fuerza-
de condensación.

La aplicación descuidada es responsable de muchas de las desventajas a-
tribuidas a los apoyos mecánicos. Los excesos de uso y ajuste excesivo de --
las bandas de acero causan contornos proximales inadecuados. Se encuentran -
contornos negativos o areas planas contra las paredes bucal, lingual y gingi
val de la restauración. Cuando estas bandas se ajustan demasiado, se deja un
espacio inadecuado interproximal para el desarrollo de intersticios. Se pro-
ducen las mismas condiciones cuando se usan demasiado las bandas matriz. Es-
tas bandas pueden aplicarse varias veces antes de volverse duras por la ten-
sión, despues de esto no pueden volver a adaptarse o formarse para ajustarse
adecuadamente al diente.

B) CUÑAS.

Por no darle la debida importancia muchos Odontólogos y estudiantes-- de Odontología consideran la introducción de una cuña gingival como un detalle en vez de una parte importante de la pared (matriz) que ha de construirse para limitar la amalgama. Si se coloca en forma arbitraria entre la banda y el diente adyacente, hace más daño que beneficio.

Las matrices deben tener una cuña contra la pared cervical de la preparación. Esto aumenta la resistencia de la banda y tambien evita que excesos de amalgama sean empujados sobre la pared cervical y desarrollen bolsas parodontales. Las cuñas pueden ser largas o cortas, duras y rígidas, o blandas y compresibles. Ya sean de madera de nogal o algun otro material duro que mantenga firmemente la banda contra el diente. Se recorta la cuña para ajustarse al intersticio lingual o bucal y se coloca sobre la estructura bajo la pared cervical. Se remoja la cuña en agua para evitar el deslizamiento y se inserta firmemente entre las piezas.

Este proceso de colocación de la cuña deberá proporcionar suficiente preparación para ajustarse al espesor de la banda, y solo la cuña mojada permanecerá contra la estructura dental. Incluso cuando la banda esta firmemente encuñada, deberá tallarse la pared gingival de la restauración. Se produce discrepancia cuando pequeñas particulas de aleación pasan sobre el margen gingival. Se eliminan las proyecciones con el explorador y se pulen con seda dental. La cuña solo evita la presentación de grandes colgajos periodontales y no garantiza la formación de margenes cervicales exactos y lisos. Estas áreas siempre tendrán que ser talladas.

C) MATRIZ RIGIDA.

La matriz hecha a la medida solo emplea una tira corta de metal sin retenedor de matriz. Aunque se requiere más tiempo para su colocación, es más rígida y más versatil para cavidades pequeñas que no se extienden muy

abajo de la encía, esta matriz se fija por medio de acrílico aplicado en los intersticios bucal y lingual.

D) MATRIZ AUTOMATRIZ.

El sistema automatriz utiliza bandas desechables preformadas. Estas bandas no presentan dobleces y rara vez se recortan para ajustarse al diente o a la cavidad. La banda se enrolla con firmeza, de manera similar al perno de un reloj y su tensión se mantiene con una grapa de retención. Se utilizan en reconstrucciones extensas con amalgama.

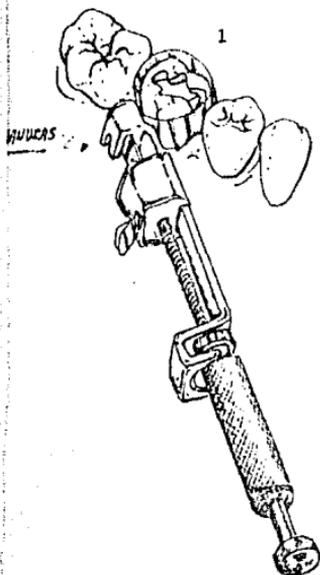


Fig. 1 Ajuste correcto de una matriz y portamatriz tipo Tofflemire. -- Las ranuras del portamatriz --- siempre deben orientarse hacia-gingival para permitir el reti-ro facilmente.

Fig. 2 Cuña en posición correcta en el espacio interproximal.

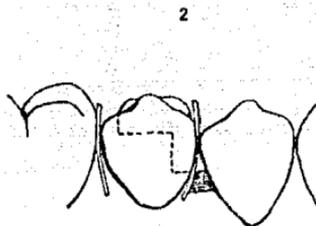


Fig. 3 Cuña de madera, recortada de tal manera, para que la punta se pro-yecte en igual forma hacia lin-gual y bucal. Esta cuña se utiliza en toda su-longitud.

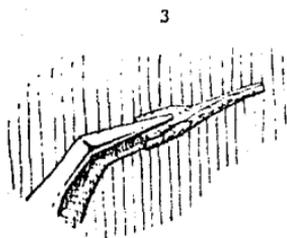
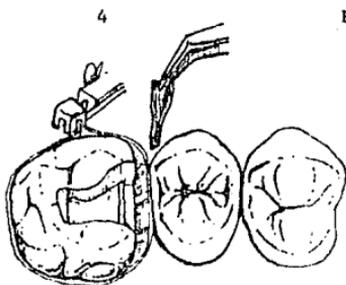


Fig. 4 Vista oclusal de la colocación-- de la banda matriz y la introdug-- ción de la cuña mesiovestibular.



VII.3. MATERIALES DE RESTAURACION ESTETICOS.

La elección de un material para restaurar lesiones cariosas y otros defectos de los dientes donde la estética es un factor importante, continúa siendo motivo de controversia. Los materiales dentocoloreados como el cemento de silicato, cemento de ionomero de vidrio, cemento de oxifosfato resina acrílica y resina compuesta, han sido empleados en todos los tipos y tamaños de preparación cavitaria. Estas restauraciones pueden ser empleadas con una pérdida mínima de estructura dentaria, poco malestar, breve tiempo operatorio (dependiendo del caso) y poco costo en comparación con las coronas de porcelana.

También se debe recordar que la interpretación de la estética reside en la percepción del individuo o en su concepto de sí. Lo que es grato para un paciente puede ser inaceptable para otro. Es responsabilidad del Odontólogo presentar todas las alternativas lógicas de restauración al paciente y darle a éste la oportunidad de contribuir en la decisión final. La mayoría de las personas desean que sus dientes se vean naturales, incluidas áreas de la dentición que normalmente no se ven.

La vida de una restauración estética depende de muchos factores, incluidos los problemas iniciales, procedimientos seguidos, materiales empleados, habilidad del operador y responsabilidad del paciente. Los fracasos pueden provenir de una cantidad de causas, tales como accidentes, preparaciones cavitarias inapropiadas, materiales inferiores o mal uso de los materiales dentales. El odontólogo es responsable por realizar cada procedimiento operatorio con cuidado. La cooperación del paciente tiene máxima importancia para mantener el aspecto clínico e influir en la longevidad de cualquier restauración. El éxito a largo plazo exige del paciente que tenga conocimiento de las causas de las enfermedades dentales y que este motivado para practicar las medidas preventivas, incluidas la --

dieta correcta, buena higiene bucal y visitas periódicas.

VII.4. RESINA ACRILICA.

La resina acrílica autopolimerizable (activada químicamente a la temperatura ambiente) para restauraciones anteriores fue desarrollada en Alemania en la década de 1930, pero no entro en el mercado hasta fines de la década de 1940 a causa de la Segunda Guerra Mundial. Los primeros materiales decepcionaron a causa de las debilidades intrínsecas por malos sistemas activadores, alta contracción de polimerización, alto coeficiente de expansión termica y falta de resistencia a la abrasión. Estas debilidades causaban filtración marginal excesiva, lesión pulpar, caries residivantes, cambios de color y desgaste excesivo. Las mejoras en los materiales y procedimientos redujeron la severidad de la mayoría de estos problemas. La resina acrílica se presenta en forma de polvo (polímero) y líquido (monómero), donde el ingrediente principal en ambos es el metil metacrilato (metacrilato de metilo).

A) VENTAJAS.

- 1.- Tiene una excelente capacidad reproductora de color dentario, -- pueden ser terminadas con intenso brillo y poseen larga estabilidad del color.
- 2.- El material es relativamente no irritante, insoluble y no frágil
- 3.- Tiene buenas propiedades aislantes, es resistente a la pigmentación superficial y mantiene el area de contacto proximal.
- 4.- La restauración acrílica puede ser reparada en el momento de la inserción o años despues sin tener que quitar todo el material previamente insertado.

B) DESVENTAJAS.

- 1.- A causa de la pobre resistencia, no conservará su forma en las f

reas sujetas a abrasión y atrición.

2.- No esta indicada en las areas de grandes esfuerzos, pues tiene poca resistencia y fluye bajo las cargas.

3.- Sus elevados coeficientes de expansión termica y contracción de polimerización causan microfiltraciones y una eventual decoloración en los margenes como resultado de la microfiltración. En un estudio se extrajeron piezas con restauraciones de resina, y se observaron espacios de 200 micras entre restauración y estructura dental. Los resultados de este estudio, naturalmente, sirvieron para disminuir la popularidad de esta clase de resina.

VII.5. RESINA COMPUESTA.

En un esfuerzo para mejorar las características físicas de las resinas acrílicas. Bowen, de la Oficina Nacional de Normas, creó un material restaurador dental polimérico reforzado con partículas de sílice. La introducción de este material de resina rellena en 1962 constituyó la base para las conocidas genericamente como resinas compuestas.

La resina compuesta es hoy el material estético más popular, habiendo reemplazado sustancialmente el cemento de silicato y la resina acrílica. Basicamente los materiales restauradores compuestos consisten en un continuo polimérico o matriz de resina donde esta disperso un relleno inorgánico. La matriz esta habitualmente compuesta por un producto de reacción de material epoxico denominado glicidil metacrilato (metacrilato de glicidilo) y un compuesto organico llamado bisfenol A, todo lo cual da un polimero comunmente conocido como BIS-GAMA o resina de Bowen. El relleno organico disperso en la matriz de resina suele constituirse de un material cerámico, como el cuarzo, sílice, silicato de litio y aluminio o diversos vidrios de bario. Esta fase inorganica refuerza significativamente

las propiedades físicas de la resina compuesta al aumentar la resistencia del material restaurador y reducir el coeficiente de expansión térmica.-- Para que la resina compuesta tenga buenas propiedades mecánicas, debe --- existir una fuerte adhesión entre la matriz de resina orgánica y el relleno no inorgánico.

Dentro de las resinas compuestas existen las resinas compuestas convencionales, las resinas microrrellenadas y las resinas híbridas, las cuales varían entre sí por el tamaño de las partículas de relleno inorgánico lo cual modifica el grado de aspereza superficial y las propiedades físicas de la resina.

A) PRESENTACION COMERCIAL.

La mayor parte de los productos compuestos se expanden en forma de - dos pastas, que convienen para el Odontólogo y el asistente dental. Las - pastas pueden medirse con facilidad por volumen tomándolas del recipiente según las instrucciones del fabricante. Son fáciles de manejar y de introducir en la preparación. Tardan menos en polimerizar si se les compara -- con las resinas acrílicas. Debido al material de relleno, una resina compuesta puede confundirse con el esmalte circundante, simplificando la - lección del color. La principal razón de la popularidad de los materiales compuestos es que son fáciles de manejar.

B) PRINCIPALES VENTAJAS.

1.- Su coeficiente de expansión térmica (relativamente similar al - de la estructura dentaria).

2.- Su fuerza y su resistencia a la abrasión. Esta característica, - sin embargo, es solo ventajosa en comparación con el cemento de silicato y la resina acrílica.

3.- Fácil manipulación.

B) DESVENTAJAS.

- 1.- La superficie terminada es (dependiendo del tipo de resina compuesta) aspera.
- 2.- Estan expuestas al desgaste.
- 3.- Pueden producir abrasión en superficies antagonistas si se colocan en oclusión funcional.
- 4.- Presentan contracción con el paso del tiempo.
- 5.- Dependiendo de la resina que se use presentan pigmentaciones a causa de los fluidos orales.

C) INDICACIONES PARA RESTAURACIONES CON RESINA.

- 1.- Lesiones interproximales de los dientes anteriores (Clase III)
- 2.- Lesiones bucales o labiales de los dientes anteriores (Clase --

V).

- 3.- Lesiones vestibulares de los premolares (Clase V).
- 4.- Perdida de ángulos incisales (Clase IV).
- 5.- Fractura de dientes anteriores.

D) CONTRAINDICACIONES PARA LA RESTAURACION CON RESINA.

- 1.- Lesiones distales de caninos.
- 2.- Restauraciones posteriores sistemáticas.
- 3.- Pacientes con actividad de caries elevada y mal controlada.

E) DISEÑOS CAVITARIOS.

La preparación de cavidades para materiales estéticos es casi semejante con cualquier material empleado, llámese cemento de silicato, resina acrílica o resina compuesta, debe ser lo mas conservadora posible. La extensión de la preparación suele estar determinada por el tamaño, la forma y la ubicación del defecto y cualquier ampliación que se necesite para proveer acceso para la visión y la instrumentación o para mejorar el di--

seño cavitario. Debe colocarse el dique de hule como parte de la secuencia planeada del tratamiento, o en su defecto tratar de mantener la cavidad completamente seca ya que la mayor parte de los materiales de restauración, no son compatibles con la humedad, por lo que deberá hacerse cualquier esfuerzo para asegurar un campo seco. Debe hacerse incapie en el lavado final de la cavidad, ya que esta debe de estar completamente limpia y seca para permitir la polimerización de la resina.

VII.6. RESINAS COMPUESTAS LUMINOACTIVADAS

Por la incorporación de iniciadores fotoquímicos, ciertas resinas compuestas pueden polimerizar con luz ultravioleta (negra) o visible (blanca). La presencia de éter metilbenzofínico en la resina compuesta produce la iniciación de la polimerización cuando se expone a la radiación ultravioleta. Desde entonces se encontró que iniciadores químicos como las diacetonas inician la polimerización por absorción de luz visible en la gama de 420 a 450 nm. Tanto los compuestos activados por luz ultravioleta como los de luz visible tienen varias ventajas sobre los autopolimerizantes, incluido un tiempo de trabajo prolongado, menor porosidad y mejor resistencia al desgaste, contracción y abrasión. También se puede igualar el color del diente. Los sistemas activados por Luz Ultravioleta tienen varias desventajas. Preocupación principal es el peligro potencial para la salud de clínicos y pacientes que plantea la radiación ultravioleta directa. La posibilidad de lesión a la retina y de los tejidos blandos por radiación ultravioleta directa elevó dudas con respecto a la seguridad de estos sistemas. Mas aun, existen desventajas prácticas con la ultravioleta: sus generadores requieren varios minutos de precalentamiento para poder usarlos; se necesita aproximadamente 60 segundos para curar el material en una profundidad de 1.5 a 2.0 mm y la intensidad de la fuente luminica decrece gradual-

mente en intensidad con el uso.

Los sistemas activados por Luz Visible proporcionan varias ventajas -- sobre los de Luz Ultravioleta: 1) El peligro para la salud queda virtualmente eliminado. 2) No se requiere precalentamiento. 3) La resina compuesta polimeriza en menos tiempo (20 a 30 segundos: mayores espesores y tonos más opacos y oscuros exigen más tiempo) y a mayor profundidad (2 a 2.5 mm, y 4) no hay reducción en la intensidad de la fuente lumínica porque la salida es constante hasta que la lámpara se quema. Estas ventajas han hecho preferible los sistemas de luz visible por sobre los de ultravioleta.

A) BANDAS DE CELULOIDE.

En la incursión de la mezcla de cualquier tipo de resina compuesta y acrílica, así como para el cemento de silicato es esencial una matriz para desarrollar la forma de la obturación. Para la mayoría de las restauraciones interproximales, una banda de celuloide adaptada con exactitud servirá de matriz aceptable. Para las restauraciones que afectan bordes incisales, se emplean fundas de celuloide diseñadas con la anatomía de cada diente, según sea el caso.

VII.7. FENOMENO DEL ACIDO GRABADOR.

Buonocore creó e informó en 1955 de un método innovador de obtención de retención mecánica para las restauraciones con resina, mediante el grabado del esmalte con ácido. Básicamente, la técnica consiste en aplicar una solución o gel de ácido fosfórico al 30-50% durante 30 seg. o 1 minuto al esmalte, seguido por un minucioso lavado y secado con aire del área. La solución ácida afecta la estructura prismática del esmalte por la eliminación preferencial del núcleo del prisma o la periferia. Este proceso produce una superficie adamantina caracterizada por numerosas retenciones microscópicas y picos irregulares en el esmalte. Cuando una resina recién mezclada de baja-

viscosidad se aplica a esta superficie condicionada por el ácido, fluye a las retenciones minúsculas y polimeriza para formar una retención mecánica entre resina y esmalte. Estas penetraciones de la resina en el esmalte han sido denominadas como " agarres resinosos ".

A) INDICACIONES.

1.- Donde esta comprometido el ángulo incisal debido a traumatismo, caries o defectos del crecimiento, y si la extensión de la restauración es mínima y la función limitada.

2.- Dientes juvenes.

3.- Anomalías del desarrollo en dientes juvenes que requieren restituir la estética:

a) Moteado intenso del esmalte.

b) Descalcificación del esmalte por caries.

B) CONTRAINDICACIONES.

1.- Presencia de contactos oclusales muy abrasivos, como una sobremordida profunda.

2.- No es necesario para las restauraciones clase III, donde la retención convencional es adecuada, aunque se han hecho estudios que indican el uso de barnices elásticos para obtener un mejor sellado marginal, reduciendo la filtración por cambios térmicos dimensionales y a la contracción producida por la polimerización.

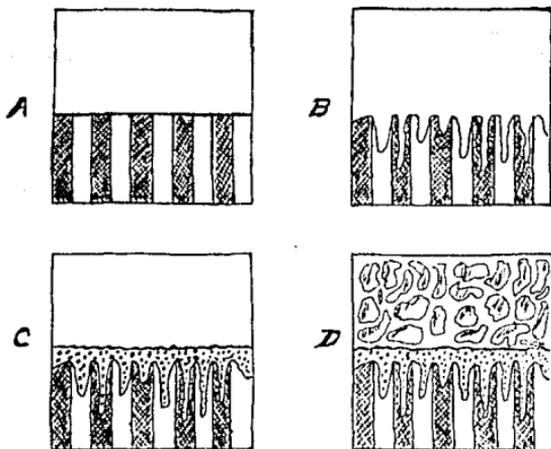
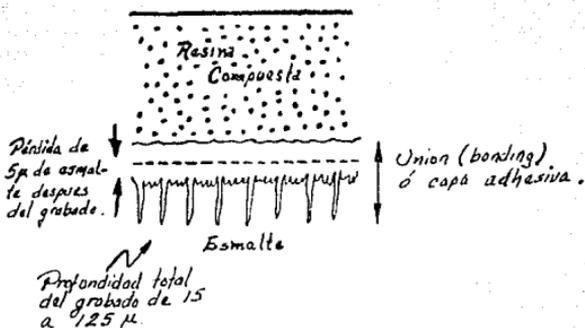
3.- No es necesario en dientes deciduos. El grabado con ácido tiene por efecto para aumentar la retención. El esmalte deciduo es aprismatico hasta una profundidad de 25 micras. La remoción de esta capa extensa y el volver áspera la superficie, puede proporcionar la retención necesaria para sostener adecuadamente la restauración.

Estudios exploratorios con microscopio electrónico, han demostrado que el grabado ácido del esmalte causa una pérdida superficial del esmalte de 5 micras aproximadamente, en tanto que la profundidad del grabado varía de 15 a 125 micras.

El uso del ácido grabador da la opción de diseñar cavidades menos convencionales, llamadas "modificadas", las cuales son más conservadoras de la estructura dentaria, pues la retención mecánica se obtiene por grabado ácido del esmalte, y no por la profundidad de la preparación. Estas preparaciones dependen de la extensión pulpar de la lesión cariosa u otros defectos.

Además se ha descubierto que el incremento en la superficie grabada -- produce un esmalte más fuerte con la adhesión resinosa, lo que aumenta la retención de la restauración y reduce la filtración marginal y la decoloración de los bordes.

DIAGRAMA DE LOS ASPECTOS BIOMECANICOS DE LA RETENCION MEDIANTE GRABA
DO ACIDO DEL ESMALTE.



FENOMENO DEL ACIDO GRABADOR: A. Prismas del esmalte sin grabar B. Prismas del esmalte grabados para crear cantidad de microsocavados. C. Agente de adhesión fluido, penetra en las microretenciones para la adhesión mecánica al diente. D. Resina compuesta unida químicamente al agente de adhesión.

VII.8. CEMENTOS DE SILICATO.

El cemento de silicato, primer material transcrito para obturación, -- fue introducido por Fletcher en 1878, en Inglaterra.

Los cementos de silicato se presentan en forma de polvo, que se mezcla con un líquido. Son materiales de cerámica finamente molidos. El polvo es una mezcla de sílice, alúmina y fluoruro (Vidrios solubles en ácido), el líquido es ácido fosfórico, agua, amortiguador con aluminio y fosfato de -- zinc.

Se recomienda el cemento de silicato para las cavidades pequeñas de -- los dientes anteriores en pacientes con alto índice de caries, generalmente pacientes jóvenes. En virtud del elevado contenido de flúor y también de la solubilidad de este material restaurador, el esmalte adyacente se torna muy resistente a la recidiva de caries.

Las preparaciones cavitarias para cemento de silicato deben ser del tipo convencional (en forma de caja). Se requiere una unión en tope en el -- margen cavo-superficial porque el material es frágil y tiene poca resistencia en los bordes. Se necesita una retención mecánica porque el material no se adhiere a los tejidos dentarios. Un recubrimiento o una base deberán proteger la pulpa contra la irritación por el silicato.

Es muy útil colocar el cemento de silicato en una cavidad seca; esto -- significa que deberá usarse el dique de hule si se quiere lograr resultado ideal. La presencia de humedad en la preparación de la cavidad produce una estructura gelatinosa debilitada, localizada donde el material entra en contacto con la estructura dental. Si existe algún desecho o pigmentación en -- la preparación de la cavidad, causará cambio de color de la restauración -- muy poco tiempo después de insertarla. Para emplear eficazmente los cementos de silicato es muy importante limpiar la cavidad y tener la preparación seca. En este respecto se toman todas las medidas para mitigar las propieda

des inadecuadas del cemento de silicato. Mas sin embargo, existe más oportunidad de éxito con los cementos de silicato que con materiales de resina-acrífica, cuando se presente el problema de contaminación por humedad.

A) MEZCLA E INSERCIÓN.

La mayoría de los fabricantes proporcionan instructivos excelentes para la manipulación de los cementos de silicato, los cuales deben seguirse con precisión. Durante los procedimientos de mezcla y colocación, los límites de tiempo son determinantes. Antes de completar la colocación debe enfatizarse en el mezclado rápido y vigoroso; la colocación con habilidad y un tiempo de fraguado adecuado. Las mezclas delgadas no son convenientes; por otro lado, las mezclas muy espesas, aun cuando puedan insertarse en la cavidad, no son recomendables, ya que no producen un material resistente.

Se colocan las proporciones correctas de polvo y líquido en una loseta fría y se mezcla velozmente durante un minuto, incorporando cuanto polvo sea posible en el líquido. Se desea obtener una mezcla de consistencia "pastosa" y de superficie lustrosa.

Se recoge el cemento de silicato de la loseta con un instrumento, generalmente metálico, y se coloca en la abertura de la preparación de la cavidad. Se usa el instrumento para empujar el incremento inicial de cemento contra la pared axial, y el siguiente incremento llena la preparación de la cavidad. La matriz de plástico se mantiene entonces sobre la superficie lingual y la porción labial de la banda se retira para adaptar mejor el silicato y para exudar la mayoría de exceso sobre la superficie labial. Se usan pulgar e índice para estabilizar la matriz y ejercer presión por un periodo de 5 minutos. Pasados unos 15 minutos se quitará cualquier excedente notorio que irritaría los tejidos blandos o interferiría en la oclusión. La terminación final se demora por lo menos 48 hrs., para permitir la mayor mejora en las propiedades físicas. Después de su aplicación, la superficie de

be protegerse con una capa de manteca de cacao o vaselina para evitar el -- contacto prematuro con la humedad o la deshidratación.

Puede hacerse algunas observaciones interesantes sobre el aspecto clínico de las restauraciones con silicato. Inicialmente los resultados son -- excelentes; el aspecto estético parece ser bueno al existir varios tonos -- disponibles que se confunden perfectamente con el diente. Las restauraci-- nes se terminan directamente contra el esmalte en una visita posterior, y - parece unirse al tono y anatomía, siempre que halla seguido adecuadamente - el procedimiento. A los pocos meses, sin embargo, la mayoría de las restauraciones con silicato se vuelven superficialmente ásperas debido a la solubilidad del cemento con los líquidos bucales. Cuando la estructura gelatinosa de la restauración empieza a disolverse, se forman pigmentaciones debidas a la dieta y a microorganismos de la cavidad bucal. Estas pigmentaciones hacen que la restauración con silicato se distinga, y después de haber progresado la disolución, los márgenes dentales también sufren exposición, causando mala adaptación del material a la estructura dental. Cuanto más -- tiempo envejezca la restauración, más oscura se volverá y generalmente aparece una línea alrededor de ella indicando el margen abierto y pigmentado. Aunque el resultado estético inmediato de las restauraciones de cemento de silicato es bueno, la restauración necesita ser reemplazada con frecuencia.

A pesar de todas estas características desfavorables del cemento de silicato, existen también características favorables tales como: La capacidad de asemejarse al diente, la facilidad de manipulación y la aptitud anticaries. Es un buen aislante y su coeficiente térmico se aproxima al del esmalte. La vida media es de unos 4 años, sin embargo de algunas de estas restauraciones se ha informado que durarán 10 y más años en algunos pacientes. Muchos Odontólogos en la actualidad prefieren, dependiendo del caso, el uso-- de este material.

VII.9. CEMENTO DE SILICOFOSFATO.

Los cementos de silicofosfato son una combinación de polvo de cemento de silicato y polvo de óxido de zinc y óxido de magnesio. El polvo de silicato se mezcla mecánicamente con el polvo de óxido de zinc y óxido de magnesio aglomerado, o se funden todos los ingredientes. La composición del líquido es semejante a la del líquido del cemento de silicato. Así, el cemento fraguado que se obtiene es una combinación híbrida de cemento de silicato y fosfato de zinc. El procedimiento para mezclarlo es similar al empleado para el cemento de silicato.

Estos cementos se han utilizado como sustancias cementantes y de restauración temporal de los dientes posteriores. La especificación número 21 de la Asociación Dental Americana, referente a los cementos de silicofosfato, clasifica el cemento en tres tipos, sobre la base del uso que se les da. El cemento de tipo I sirve como sustancia cementante. Los cementos de tipo II son los destinados a la restauración temporal de dientes posteriores o anteriores y los cementos de tipo III son los destinados o recomendados para cualquiera de los dos casos anteriores. Así hay categorías de especificaciones, una basada en las exigencias como sustancias cementantes y otra cubriendo las propiedades de cemento cuando se usa como material de restauración.

Este tipo de cemento es más resistente que el cemento de fosfato de zinc como sustancia cementante. Aunque la solubilidad al cabo de 24 hrs. de los cementos de silicofosfato de zinc en agua destilada es mayor que la del cemento de fosfato de zinc, la solubilidad en otros medios tiende a ser más baja, tal como en el caso del cemento de silicato. En términos de solubilidad, su durabilidad en la cavidad bucal es por lo menos comparable a la del cemento de fosfato de zinc. Así mismo, como el cemento es gran parte del cemento de silicato, contiene cantidades apreciables de fluoruro. Como-

el mecanismo de fluoruro es esencialmente el del cemento de silicato, se prevee que brindará cierta protección anticariogénica al diente.

El pH de este tipo de cemento se acerca más al del cemento de fosfato de zinc que al del cemento de silicato. Por ello, la reacción pulpar es -- semejante a la producida por el cemento de fosfato de zinc. Hay que tomar las mismas medidas de protección, es decir, una base o capa adecuada de -- barniz cavitario.

Cuando se usa como MATERIAL DE RESTAURACION, el cemento de silicofosfato debe manejarse de la misma manera que cualquier cemento con sílice. -- Las preparaciones cavitarias son las mismas que se han descrito para el ce-- mento de silicato, y la técnica de mezclado, aunque es un cemento híbrido debe seguir las instrucciones del fabricante, dando énfasis al mezclado -- rápido y vigoroso.

Los silicofosfatos son menos translúcidos, pero menos irritantes y menos solubles que los cementos de silicato; están indicados en superfi-- cies donde no sean muy notorios.

Los cementos se utilizan para restaurar dientes cuando es objetable -- el color de otros materiales y los factores mecánicos y económicos no per-- miten la aplicación de procedimientos que consumen más tiempo. Están con-- traindicados en restauraciones extensas; en lugares donde estarán sometidos a tensiones; cuando la respiración bucal es un problema; o cuando por diversas razones, serán duraderos solo por lapsos cortos de tiempo.

VII.10. RESTAURACION CON ESTRUCTURA COLADA.

La restauración con estructura colada es extremadamente versátil y es generalmente aplicable a las preparaciones de Clase II y a dientes muy destruidos. Para que sea satisfactoria, el procedimiento de restauración requiere un minucioso cuidado de la preparación cavitaria y la manipulación apropiada de los materiales dentales. Además debe existir una devoción por la perfección en el Odontólogo y en el mecánico. El alto grado de satisfacción y servicios derivados de una restauración colada bien hecha recompensa la afanosa aplicación que se requiere. La "incrustación" puede incluir caras proximales o labial y lingual, cara oclusal en dientes posteriores, puede recubrir una o más de las cúspides, pero no todas, ya que se volvería una restauración extracoronaria (" Onlay ").

A) INDICACIONES.

1.- RESTAURACION DE GRANDES LESIONES CARIOSAS O DIENTES MUY DESTRUIDOS.

En general, la restauración colada es resistente a la deformación por tensión y debe considerarse como el material de elección si las cúspides faltan, están débiles o muy gastadas. Las restauraciones extensas coladas pueden proteger la estructura dentaria remanente. Debe recordarse, sin embargo, que el diseño de la cavidad determina la retención de la restauración, cualquiera que sea el material restaurativo. El diseño debe incorporar factores de retención como paredes paralelas, surcos o espigas para crear una forma de retención y resistencia.

Cuando la caries proximal sea extensa, se prestará consideración favorable a la estructura colada. Comparando con la restauración de amalgama, el procedimiento indirecto para la restauración colada provee una mejor oportunidad para establecer las formas y contactos (proximales). Cuando el margen gingival es extremadamente subgingival y cercano a la adherencia epi

telial, como ocurre a menudo con las caries extensas, la restauración colada ofrece las mejores posibilidades de restauración apropiada en este margen difícil.

Generalmente, mientras más grande sea la lesión, mayor será la indicación para la restauración colada.

2.- DIENTES FRACTURADOS O LINEAS DE FRACTURA.

Las líneas de fractura en el esmalte, en especial en dientes con restauraciones extensas, deben ser reconocidas como planos de clivaje para una posible fractura del diente. Una restauración que ciña el diente contra una fractura traumática será un servicio altamente valioso. Los dientes fracturados deben restaurarse cubriendo las cúspides para evitar la extensión de la fractura.

3.- DIENTES TRATADOS CON ENDODONCIA.

La principal indicación para la restauración y protección de dientes tratados con endodoncia es la estructura colada, ya que dichos dientes casi siempre tienden a fracturarse si la abertura del conducto radicular es muy grande o si el diente se ha restaurado de tal manera que favorece la fractura de las cúspides. Es muy recomendable que los dientes posteriores sin pulpa se protejan contra las fracturas por medio de restauraciones coladas que mantengan unidas entre sí a las cúspides.

4.- CORRECCION DE PROBLEMAS PERIODONTALES Y FERULIZACION.

La restauración colada se usa para restaurar fisiológicamente el área de contacto formando intersticios gingivales ideales, bordes marginales y el área real de contacto. La superficie proximal se restaura idealmente según la anatomía dental existente, para evitar la impactación de alimento, mantener el diámetro dental adecuado y evitar cambios del tejido gingival y estructuras de sosten. Los problemas periodontales se evitan volviendo a colocar contornos protectores y construyendo una relación firme con la pieza

dental adyacente. Dientes adyacentes anormalmente móviles a causa de periodontitis avanzada pueden ser ferulizados con restauraciones extracoronarias (soldadas entre si) para mejorar la estabilidad de los dientes.

B) REHABILITACION DENTARIA CON RESTAURACION COLADA.

Cuando se usaron restauraciones coladas para rehabilitar dientes adyacentes o antagonistas, es preferible seguir aplicando el mismo material --- restaurador para eliminar la actividad electrica y corrosiva que a veces se produce entre metales disímiles en la boca, en particular cuando contactan entre sí.

C) EDAD DEL PACIENTE.

Con los pacientes más jóvenes, la amalgama de plata suele ser el material restaurador de elección para las cavidades de Clase I y Clase II, a -- menos que el diente este severamente fracturado, cariado o tenga el conducto obturado. A menudo los pacientes jóvenes descuidan la higiene bucal, lo que genera más caries.

D) OCLUSION.

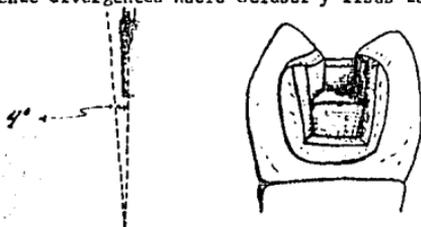
Antes de iniciar los procedimientos operatorios o restauradores, se -- debe determinar si las relaciones oclusales del paciente son adecuadas y me -- recen ser perpetuadas en las restauraciones o prótesis. Antes de adminis -- trar un anestésico y de tallar diente alguno, ajuste la oclusión de los --- dientes si se tiene evidencia radiográfica o clínica de desarmonia oclusal.

E) PREPARACION DE CAVIDAD PARA RESTAURACION COLADA.

Se aconsejan fuertemente los principios de G.V. Black para preparación de incrustación. La preparación es más extendida y tiene una forma de deli -- neado más ancha que la preparación para amalgama. La forma de caja se redu --

ce de tamaño (según el caso) porque la resistencia no es tan importante.-
Las paredes circundantes de la cavidad se aplanan para facilitar el retiro-
del patron y asentado de la incrustación.

Las fresas de carburo para formar las paredes verticales internas de--
la cavidad son del tipo de fisura troncocónica lisa. Las fresas son lisas--
para que las paredes verticales también lo sean. La superficie lateral y--
el extremo de la fresa deben ser rectos para ayudar en la formación de pare-
des uniformemente divergentes hacia oclusal y lisas también en pulpar y gin-
gival.



* Preparación de G.V. Black para incrustación Clase II con divergencia -
convencional de 4° con respecto a la línea de inserción.

F) RETRACCION GINGIVAL.

La reducción o retracción gingival es indispensable cuando el margen -
de la preparación se ha establecido por abajo de la encía. Además de que -
los materiales de impresión darán una impresión exacta solo en superficies
dentarias que sean visibles, limpias y secas. El objetivo de la retracción-
gingival es ampliar la hendidura gingival para prevenir acceso al material -
de impresión para que llegue a los márgenes subgingivales con volumen ade-
cuado para resistir el desgarramiento al retirar la impresión.

Quizá los procedimientos más comunes para la retracción de tejido uti-
lizan material de algodón de algún tipo impregnado con adrenalina. Existen-
disponibles hilos preparados comercialmente, que son eficaces. La epinefri-
na (se recomienda en solución al 1%) puede adicionarse a hilo de algodón
de cuatro hebras, el cual se puede adquirir en tiendas.

Para una Clase II se sigue generalmente la siguiente rutina:

- 1.- Se retira la saliva del surco gingival.
- 2.- Se humedece una pequeña torunda de algodón larga en solución de adrenalina al 1% (pueden utilizarse artículos prefabricados).
- 3.- Se presiona suavemente el algodón a lo largo del margen previamente preparado, extendiéndolo más allá de las paredes proximales con el extremo romo de un instrumento grande.
- 4.- Se deja el algodón en su lugar por varios segundos en tanto que se prepara el material de impresión.
- 5.- Se seca con aire el area que se va a impresionar y se retira suavemente el algodón.
- 6.- Se coloca rápidamente el material de impresión, y se continua con el -- procedimiento de impresión elegido.

Tambien se puede retraer la encía por medio de dique de hule, cirugía, y electrocirugía.

G) REGISTRO DE LA MORDIDA.

Generalmente antes de mandar a elaborar al laboratorio la restauración de nuestro paciente, es necesario un registro en cera de la oclusión del paciente, para que de esta manera se eviten problemas de oclusión a la hora de colocar la restauración. Se puede obtener la mordida en oclusión centríca mediante secado de la preparación con aire, más presión de un trozo de cera reblandecida, sobre el diente preparado, para despues hacer que el paciente cierre completamente en centríca sobre la cera blanda. Verifique que los dientes adyacentes intactos esten en contacto céntrico con los dientes-antagonistas y que halla cera suficiente para registrar los dientes opuestos. Se enfría la cera con aire, se retira cuidadosamente de los dientes y se la deja a un lado para su uso posterior en el laboratorio.

VIII.- TERMINADO DE OBTURACIONES Y RESTAURACIONES EN OPERATORIA

DENTAL.

VIII.1. TERMINADO DE OBTURACIONES DE AMALGAMA.

Como la amalgama se usa extensamente, con frecuencia se desprecian -- los procedimientos de pulido. Una superficie pulida sera lisa y exacta, y es siempre importante en todo tipo de restauración. Cualquier superficie-- aspera en la cavidad bucal actúa como irritante constante de los tejidos-- blandos. El almacenamiento de alimentos, que acelera la recurrencia en la superficie del esmalte adyacente, se producirá con mayor facilidad en superficies no pulidas. Cuando se comprenden estos hechos, se vuelve aparente que todas las restauraciones con amalgama han de ser pulidas.

Terminado y pulido de las restauraciones de amalgama son tareas que-- no deben intentarse antes de 24 hrs. despues de su colocación, pues no --- se ha completado la cristalización. A menudo la terminación y el pulido se demoran hasta haber terminado todas las restauraciones propuestas, en lugar de hacerlo periodicamente durante el curso del tratamiento.

Los procedimientos de terminación y pulido no deben escavar la restau-- ración y no han de alterar los contactos retenedores de centrica que fue-- ron cuidadosamente situados durante el tallado. La anatomía final en la -- restauración pulida debe ser modelada según los contornos oclusales norma-- les. Al insertarla, la restauración se talla hasta la oclusión deseada y - los margenes. La terminación y el pulido reducen asperezas de la restauración tallada. Completado el pulido la punta del explorador deberá pasar la superficie de la restauración a la dentaria y viceversa sin saltar ni en-- gancharse.

Inicie el pulido de la superficie con una punta abrasiva de goma tos-

ca, con baja velocidad. La punta producirá una superficie de aspecto liso y satinado. Si la superficie de la amalgama no presenta este aspecto a los pocos segundos de pulir, es porque la superficie estaba demasiado áspera en un comienzo. En tal caso, se requiere un repaso de la superficie con piedra blanca o una fresa para terminar, seguido por la punta abrasiva de goma para generar el aspecto satinado. Es importante que las puntas de goma sean usadas con baja velocidad por dos razones: 1) Por el peligro de que vuelen los trozos de la punta con altas velocidades y 2) por el peligro de elevar la temperatura de la restauración y, por consiguiente, del diente. Una elevación excesiva de la temperatura (sobre los 60°C) puede causar daño irreparable a la pulpa o a la restauración. Sobrecalentada, la superficie de la amalgama se verá como enturbada aunque aparentemente un gran pulido. El mercurio habrá llegado a la superficie y esto conducirá la corrosión de la amalgama y a pérdida de resistencia.

No es necesario el pulido de la cara proximal, excepto en los márgenes vestibulares, linguales y hacia oclusal del contacto, hasta donde sea posible. El resto de la superficie proximal no es accesible y es bastante la lisura conferida por la matriz.

Algunas técnicas de pulido de la zona interproximal incluyen el uso de hilo dental y un agente de pulido en la zona proximal, el cual puede ser flor de pomex. Con el agente de pulido presionado entre las troneras vestibular y lingual, pase el hilo a través del contacto y muevalo ida y vuelta (vestibular a lingual) varias veces, presionando el hilo contra la cara proximal. Ponga cuidado para no traumatizar el tejido blando.

Cuando se pula con la pieza de mano de alta velocidad, la velocidad debe estar justo arriba del punto de frenado de la misma. Es mejor usar toques leves, intermitentes, para prevenir el sobrecalentamiento de restauración y diente.

Otro metodo de pulido para restauraciones con amalgama, consiste en la utilización de la pieza de mano de baja velocidad y cepillo de profilaxis - con algun agente pulidor (Amal-Gloss) el cual se coloca sobre la restauración y se cepilla hasta lograr el lustre deseado, poniendo cuidado especial para no sobrecalentar la restauración y el diente, al igual que eliminar el excedente del material que es proyectado hacia gingival.

VIII.2. TERMINADO DE RESTAURACIONES CON RESINA.

Una buena técnica y la experiencia en la inserción de las resinas reducen significativamente la cantidad requerida de terminación. Habitualmente está presente un ligero exceso de material que debe ser removido para - proveer el contorno final y lograr una terminación suave. En general, no - se recomiendan las piedras de diamante para terminar las resinas, por el - gran riesgo de dañar inadvertidamente la estructura dentaria; además, de - ján una superficie aspera en la restauración y el diente, comparado con -- las fresas y discos de terminado. Con todos los instrumentos rotatorios -- hay que poner cuidado para evitar daños a los tejidos dentarios, en espe- cial en las áreas marginales gingivales.

Se recomienda una fresa de carburo o una piedra de Arkansas en forma de llama para eliminar el exceso de resina generalmente en las caras vesti bulares. Para el modelado se usa velocidad media con ligeros toques de pín celada y refrigeración de aire y agua. En algunas ubicaciones (como en -- las zonas interproximales) se utilizan los discos de papel (grado de a- brasividad dependiente de la cantidad de excedente por eliminar) montado- en un mandril para pieza de mano o contrángulo de baja velocidad.

La superficie adamantina externa puede servir como guía para el mode- lado correcto. Un movimiento con desplazamiento constante ayudará a mode- lar y prevenir la formación de una superficie plana . En el caso de pulir-

zonas palatinas o linguales, generalmente se usan piedras blancas de diversas formas y tamaños. En estas zonas se evalúa la oclusión haciendo que el paciente cierre levemente sobre un trozo de papel de articular y deslize -- los dientes inferiores sobre el área restaurada (en este caso cara palatina). Si existe un exceso de resina, el operador debe eliminarlo solo de-- poco a poco por vez y volver a chequear con el papel de articular.

A) TERMINACION DE RESINAS MICRORRELENADAS.

Aunque se usan las mismas técnicas para terminar las resinas compues-- tas convencionales que para las microrrellenadas, existen ciertas diferen-- cias. Las compuestas convencionales muestran un aspecto opaco durante la -- terminación en seco, lo que hace facil distinguir el margen. Como las resi-- nas microrrellenadas poseen un lustre superficial similar al diente (esmalte) es más difícil descubrir cuando la restauración ha sido llevada al mar-- gen. Además por el menor contenido de relleno inórganico en las resinas mi-- crorrellenadas, las fresas para terminar tienden ha saturarse y necesitan-- ser limpiadas.

Aunque las técnicas de terminación convencionales producen una textu-- ra superficial lisa con las resinas microrrellenadas, se puede alcanzar un gran lustre con el uso de diversos discos, puntas de goma hechas especifi-- camente para pulir estos materiales.

B) ABRILLANTADO DE LA RESTAURACION.

El abrillantado (glaseado) es una fina capa de agente de adhesión - (resina sin relleno o con microrrellenos) aplicada sobre los tipos con-- convencionales ya terminados de resina compuesta. Bien realizada la aplica-- ción del brillo: 1) Provee un mejor sellado periferico; 2) llena la porosidad superficial y 3) crea una superficie lisa que es menos receptiva a la-

pigmentación extrínseca o a la retención de placa dentobacteriana. Algunos informes cuestionaron el abrillantado porque esta fina capa se desgastaría con bastante rapidez. Sin embargo, esto depende de la ubicación de la restauración, los contactos funcionales y los hábitos de cepillado del paciente.

VIII.3. TERMINADO DE LA RESTAURACION CON CEMENTO DE SILICATO.

La restauración de silicato es difícil de terminar ya que la estructura gelatinosa no debe resultar dañada por temperaturas excesivas o deshidratación. Es necesario evitar pulir la restauración durante por lo menos 24 hrs. después de la inserción, para no trastornar la estructura gelatinosa. Cuando ha pasado este intervalo, la restauración se mantiene cubierta con manteca de cacao, y se emplean diversos abrasivos leves con presión ligera. El terminado inicial se hace inmediatamente después de extraer la banda. Se usa un bisturí afilado para eliminar los excesos del surco gingival y terminar en bruto la restauración. Entonces se puede usar el tallador de disco para dar forma a la superficie donde existe el exceso, teniendo cuidado de no descubrir un margen o área de superficie que se note en la restauración. La restauración recortada se cubre con manteca de cacao o con barniz paracavidad, y se despide al paciente después de instruirle para proteger al silicato contra tensiones durante cierto número de horas.

El silicato se pule en una visita posterior. Se realiza solo el pulido necesario para alisar la superficie, y esta no parecerá realmente pulida. El contorno final en el surco gingival y en la superficie se produce con instrumentos de disco y bisturí. Los márgenes se localizan usando disco de lija de sepia delgado de 12.5 mm en un mandril. Se lubrica el disco con manteca de cacao y se pule con ayuda de aire (enfriador). Se desarrollan lentamente márgenes y superficies lisas al aplicar los discos de lija.

VIII.4. COLOCACION Y TERMINADO DE ESTRUCTURAS COLADAS.

A) PRUEBA DEL COLADO (PREPARACION DE LA BOCA).

Suele ser preferible aplicar anestesia local antes de retirar la restauración temporal y probar el colado en el diente. Esto bloquea los estímulos de dolor y la salivación, los que no son conducentes a los mejores resultados, en particular al cementar. Pero cuando los dientes no son particularmente sensibles, la opción es postergar la administración de la anestesia, pues el paciente puede decir mejor si los contactos proximales están ajustados o si la oclusión esta alta.

Elimine la restauración temporal y asegurese de haber quitado todo el cemento temporal de las paredes cavitarias y de la cavidad en general. Para mejorar la visión, aisle la región con rollos de algodón. Despues quite la saliva del diente y de los adyacentes con la jeringa de aire (si es posible, debido a la sensibilidad).

B) ASENTAMIENTO DEL COLADO Y AJUSTE DE LOS CONTACTOS PROXIMALES.

Ahora confirme el asentamiento del colado teniendo especial cuidado de retener el colado si este cayera accidentalmente hacia la garganta. Pruebe el colado en el diente, con presión leve. No debe forzar el colado dentro de la cavidad dentaria. Si no asienta totalmente la causa más probable es una superficie proximal sobre-modelada. Con la ayuda del espejo bucal (si hace falta) mire dentro de las troneras desde vestibular, lingual y oclusal. Juzge dentro el contorno proximal si existe alguna interferencia y si necesita algun ajuste para permitir el asentamiento final del colado y producir al mismo tiempo la posición y forma correcta del contacto. Pase hilo-dental por los contactos para tener un indicio de su ajuste y posición, con lo cual el operador diestro sabrá el grado de exceso en el contacto y su u-

bicación. Aplique el hilo ángulado y con buena toma digital, páselo delicadamente por el contacto, no con un salto brusco que podría lesionar los tejidos blandos interproximales. Si el hilo no entra o se desgarrá al entrar, el contacto es excesivo. PRECAUCION: Al ajustar una restauración mesio-ocluso-distal proceda de a un solo contacto por vez (el más intenso) antes de volver a probar y evaluar en la boca; a menos que se sientan igualmente --- fuertes ambos contactos. Se hace así, porque un contacto intensamente excesivo puede hacer que el otro se sienta excesivo, cuando en verdad este último podría ser correcto y aun débil (falta de contacto) después de haber --- corregido debidamente el otro.

Cuando este satisfecho de que los contactos proximales son correctos y asientan debidamente, asegúrese de que el colado asiente por completo en el diente mediante la aplicación de presión masticatoria . Studervant aconseja el uso de un disco de Burlaw (sin montar) en oclusal de la restauración y pidiendo al paciente que muerda firmemente; también pedirle al paciente - que mueva la mandíbula ligeramente de lado a lado mientras mantiene esa presión firme.

Algunos operadores buscan el asentamiento con un ligero golpeteo sobre un palillo de madera de naranjo con un martillo. Aunque los golpes son leves, hay mayor riesgo de fracturar el diente y el otro método es más eficaz. En este momento el operador deberá decidir si la restauración es satisfactoria o si debiera ser rechazada para hacer otra. En este momento es donde se presenta uno de los errores más grandes del Odontólogo, ya que al tratar de adaptar la estructura colada, desgastará generalmente la configuración interna del colado lo cual eliminara la retención mecánica que debe tener toda restauración colada, y por consiguiente esa restauración tendrá un pronóstico dudoso.

Algunos operadores aconsejan el uso de un rollo de algodón o de un pa-

lillo de madera, o de un abatenguas, para que el paciente ejerda como --- presión de asentamiento. El rollo de algodón es demasiado blando como para hacer eficaz en el asentamiento de la restauración y tanto el palillo como el abatenguas podría no distribuir apropiadamente la presión con el resultado de un asentamiento menos eficaz o una fractura dentaria.

C) OCLUSION DEL COLADO.

Ajustados los contactos interproximales y asentado por completo el colado en el diente, haga que el paciente ocluya en céntrica e inspeccione -- los dientes adyacentes no preparados para ver si queda algun espacio entre facetas de desgaste antagonistas. Habitualmente el paciente puede indicar correctamente si el colado requiere ajuste oclusal. Pero el Odontólogo debe verificar objetivamente la relación oclusal. Coloque una tira de papel de articular y pida al paciente que ocluya y golpee los dientes varias veces-- (en oclusión céntrica). Los dientes deben estar completamente secos para una marca exacta. Retire el papel y examínelo a trasluz para ver si alguna- urea o areas de la restauración causaron penetración. Esos orificios coinci- diran con marcas intensas en el colado y habra puntos brillantes de color - del metal en el centro de las marcas. Esos contactos íntensos deben ser re- ducidos con piedras adecuadas. Se continúa con el uso del papel de articu- lar y la piedra hasta que ya no queden marcas intensas y que exista una dig- tribución pareja de los contactos en el colado y los dientes antagonistas, - tanto en oclusión céntrica como en los movimientos funcionales

D) CEMENTACION.

Muchos pacientes y uno que otro Odontólogo tienen la creencia de que- las restauraciones coladas son exitosas debido a la eficacia del cemento. - Se recomienda educar e informar al paciente y tener conocimiento de que el-

diseño de la preparación es lo que nos dara la mayor retención de la restauración colada y por consiguiente el éxito o el fracaso de las mismas.

E) SELECCION DEL CEMENTO.

La elección del cemento para la cementación permanente es muy importante para el éxito de la restauración final. Actualmente existen en el comercio seis tipos de cementos para este fin: fosfato de zinc, silicofosfato de zinc, óxido de zinc-eugenol (mejorado), poliacrilato de zinc, ionomero de vidrio y cementos resinosos.

El cemento de fosfato de zinc es el que ha sido usado por el periodo -- más prolongado y " ha sobrevivido a la prueba del tiempo " . Correctamente--mezclado, tiene un buen tiempo de trabajo que permite la cementación del colado. Una vez fraguado el material excedente es bastante fácil de eliminar.

F) CEMENTACION CON CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

Antes de cementar el colado, aisle el diente de la saliva con la ayuda de rollos de algodón y eyector de saliva. Con la jeringa de aire seque las--paredes cavitarias, pero no las deseque. El secado con aire (aproximadamen--te 3 a 5 segundos) debe eliminar la humedad visible de las paredes, excep--to quizá del bisel gingival. Con una bolita de algodón muy pequeña, aplique--una fina capa de barniz a las paredes dentinarias. Esto debe reducir la irri--tación de la pulpa por el ácido del cemento que despues se aplicará.

Con la mezcla del cemento aplicada al colado y a la cavidad (si es po--sible), lleve el colado a su lugar con los dedos o con las pinzas operato--rias. Idealmente dos superficies convexas de cemento debieran encontrarse --cuando se lleva el colado a su lugar, con lo cual se impide que atrape aire.--Ahora limpieze rapidamente todo el cemento de los dedos con compresas de pa--pel mojadas para evitar que se extienda el cemento a los instrumentos usados

posteriormente. Después aplique el bruñidor de bola a las áreas de la fosas-
(primero una después la otra) y ejerza la máxima presión manual para asen-
tar el colado. Luego pida al paciente que cierre y ejerza toda la fuerza mas-
ticatoria posible sobre el disco de Burlew o el objeto que mejor resultado -
halla obtenido en su practica. Pida además al paciente que mueva levemente -
la mandíbula de lado a lado mientras sigue ejerciendo la máxima presión. Son
suficientes diez segundos de esta presión. Al momento de que el paciente a-
bra la boca, gran parte del margen oclusal deberá estar libre de cemento y -
visible para inspeccionar y verificar el asentamiento del colado. El cemento
excedente de los margenes se retira con mucho cuidado.

IX.- CONCLUSION.

Después de realizar esta tesis podemos llegar a la conclusión que para lograr una buena calidad en nuestros tratamientos, en este caso en la clínica de Operatoria Dental, es necesario el conocimiento de muchos factores que ya han sido mencionados durante el curso de este trabajo.

Debemos hacer énfasis en la elaboración de una buena Historia Clínica, tanto general, como dental, un buen diagnóstico y un buen plan de tratamiento. Dentro de este último, se debe tener un conocimiento lo más completo posible del tratamiento por efectuar, al igual que se deben conocer y manejar la gran variedad de materiales dentales que por consiguiente vamos a utilizar.

En esta tesis solo se incluye lo esencial para poder efectuar tratamientos en la clínica de Operatoria Dental. No debemos olvidar que constantemente hay descubrimientos relacionados con los tratamientos dentales, -- con técnicas y materiales dentales, y que los resultados que obtenemos en la clínica dependen en su gran mayoría, de la actualización que debemos tener.

En el Cirujano Dentista, en sus conocimientos y en su habilidad se encuentra la clave para hacer de cada tratamiento el éxito o el fracaso.

X.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Baum LL. " Tratado de Operatoria Dental ".
Editorial Interamericana, Primera Edición.
México D. F., 1984.
- 2.- Gilmore H.W. " Odontología Operatoria "-
Editorial Interamericana, Segunda Edición.
México D. F., 1983.
- 3.- Howard W. " Atlas de Operatoria Dental "-
Editorial El Manual Moderno, Primera Edición.
México D. F. 1986.
- 4.- Mondelli J. " Dentística Operatoria ". Editorial Sarvier, Segunda Edición. Sao Paulo 1982.
- 5.- Osborne J. " Tecnología y Materiales Dentales ". Editorial Limusa. Primera Edición - México D. F., 1987
- 6.- Parula N. " Clínica de Operatoria Dental ". Editorial O D A . Cuarta Edición. Buenos Aires, Argentina 1975.
- 7.- Parula N. " Técnica de Operatoria Dental ". Editorial O D A. Sexta Edición. Buenos Aires, Argentina.

- 8.- Reisbick M. H. " Materiales Dentales en --
Odontología Clínica ". Editorial El Manual
Moderno ". Primera Edición. México D. F., -
1985.

- 9.- Skinner " La Ciencia de los Materiales Den
tales ". Editorial Interamericana . Septi-
ma Edición. México D. F., 1982.

- 10- Sturdevant C.M. " Arte y Ciencia de la Ope
ratoria Dental ". Editorial Panamericana.-
Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina -
1986.