



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**SERGIO IVAN GARCIA AGUILAR**



**Cd. UNIVERSITARIA**

**1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

INTRODUCCION.

I.- CARIES DENTAL.

II.- ETIOLOGIA Y TEORIA DE LA CARIES.

III.- MARCHA DE LA CARIES SU RELACION CON LA PREPARACION DE  
CAVIDADES.

IV.- PREPARACION DE CAVIDADES.

V.- BASES Y CEMENTOS MEDICADOS.

VI.- RESTAURACIONES CON AMALGAMA.

VII.- RESTAURACION CON RESINA.

VIII.- RESTAURACION CON INCRUSTACION METALICA.

## INTRODUCCION.

La Operatoria Dental, tema al que está dedicada la presente obra, es una de las ramas de la Odontología que más ha contribuido para conservar en buen estado a los dientes y sus tejidos de sostén, ya que como frecuentemente sucede, siendo los microorganismos el principal agente etiológico en la producción de lesiones de las estructuras del diente, son los procedimientos operatorios los encargados de devolver a la corona del diente afectado, siempre y cuando sea aun susceptible de reparación, su salud, funcionamiento y buen aspecto, características que han permitido que esta materia sea considerada como básica en la práctica dental.

Por tal motivo a continuación han sido desarrollados los diferentes aspectos relacionados con la Operatoria Dental de tal forma que después de haber sido comprendidos, es mi intención el que puedan ser de utilidad para todas aquellas personas interesadas en la salud dental.

## I. CARIES DENTAL.

La caries dental es un proceso por el cual se desarrollan, en las superficies dentarias, bacterias, quienes al actuar sobre hidratos de carbono producen ácidos capaces de destruir gradualmente el esmalte y/o cemento del diente.

Patológicamente, la caries comienza como una desmineralización del esmalte superficial, que progresa a lo largo del curso radial de los prismas del mismo y llega a la unión, dentina esmalte, en esta unión, la caries se extiende lateralmente y hacia el centro en la dentina subyacente y asume una configuración conica con el apice hacia la pulpa. Los túbulos dentinarios quedan infiltrados por bacterias y se dilatan a expensas de la matriz interyacente. Se forman focos de Licuefacción y desnutricción de los túbulos adyacentes.

El ablandamiento de la dentina precede de la desorganización que termina en la formación de una masa cascosa o correosa.

Vemos pues, que la caries dental es un proceso destructivo de los tejidos dentarios que se inicia en la superficie externa del diente y se caracteriza por su polimicrobismo y por su marcha centrípeta y centrífuga.

## II. ETIOLOGIA Y TEORIA DE LA CARIES.

Su etiología es tan compleja como múltiple, entre sus causas se admiten factores de predisposición y factores determinantes a los que hay que agregar un factor etiológico activo, según algunos autores.

Entre factores contribuyentes podemos citar: la dieta y su influencia sobre la flora bucal, la relación característica del sujeto, con sus particularidades metabólicas sus secreciones y la conformación morfológica e histológica de los dientes.

La caries existe desde tiempos muy remotos, cuando la vida y la alimentación eran más naturales. Se afirma que una dieta adecuada y equilibrada sería ideal siempre que exista una normalidad biológica hereditaria y una vida higiénica.

En la actualidad, de lo que estamos completamente seguros es de la influencia nociva de los hidratos de carbono, especialmente los muy refinados.

La saliva es un factor también de suma importancia. Algunos autores dicen que la saliva ácida favorece el desarrollo de caries, porque vuelve rugoso el esmalte. Facilitando la retención de placa bacteriana otros creen que la saliva alcalina produce mayor propensión, porque la fermentación ácida procede más rápidamente cuando procede un medio alcalino.

Otro factor importante de la saliva es la tensión superficial, que no alcanza a barrer los surcos profundos y las fisuras-

del esmalte.

#### FLORA MICROBIANA BUCAL:

Se ha probado y confirmado desde MILLER hasta hoy, que la descalcificación del esmalte, se debe exclusivamente, en lo relativo a gérmenes, a los formadores de ácidos. En 1936 BUNTING. llega a las siguientes conclusiones:

1.- El bacilo acidófilo está identificado como presente en todas las lesiones iniciales de caries.

2.- Ejemplares de bacilos acidófilos extraídos de la boca y cultivados bajo óptimas condiciones, pueden producir lesiones similares a las caries de un diente en un periodo de seis a ocho días.

3.- Ejemplares de bacilos acidófilos asociados con caries, son altamente pleomorfos y bajo ciertas condiciones de cultivo, pueden asemejarse a las especies descriptivas como bacilos necrodentales de GOADBY, bacilos X, Y, y M, de HOWE y HATCH, lactobacilos odontolíticos de RODRIGUEZ y S. MUTANS de CLARCK.

Se sugirió en aquel tiempo que todas estas formas podrían ser incluidas bajo la clasificación general de bacilos acidófilos.

El bacilo acidófilo, concluyó BUNTING, ha demostrado así una reacción definitiva con la caries, de la cual puede decirse que es el agente específico y la lesión que provoca, es en consecuencia una enfermedad infecciosa.

## EL ESMALTE EN RELACION CON LA CARIES.

Refiriendose a la permeabilidad del esmalte y a su nutrición O. KRANNER. Lo conceptúa, lo mismo que al hueso y dentina como tejido con intercambio nutritivo, es decir tejido Lábil.

Actualmente podemos afirmar, que el esmalte no es un tejido inerte, que han sido comprobados fenómenos de ósmosis; que es permeable, que la dieta influye através del metabolismo, especialmente a lo que se refiere al calcio, fosforo y vitaminas, y que una deficiencia de fluor, predispone a la iniciación de caries, admitiendose también que la fluorosis en pequeñas dosis pueden vincularse al esmalte, deteniendo la caries. Y por ultimo que el esmalte sufre modificaciones con la edad.

### INFLUENCIA DEL TERRENO Y CLIMA:

Algunos autores pretenden atribuir al clima y a la naturaleza del terreno, ciertas influencias sobre el desarrollo de caries. Se afirma que habitantes de zonas calcáreas presentan menos frecuencia de caries que los que habitan regiones graníticas.

**EDAD:** Estadísticas muestran el aumento de caries en ciertas edades:

Los índices más elevados corresponden entre los 7 y 10 años de 12 a 20 y de 30 a 50 después de esta edad el número de caries es menor y salvo a excepciones, presentan una marcha crónica, lenta, quizás debido a la maduración del esmalte y calcificación de la dentina.

## RELACION DE FRECUENCIA DE CARIES EN LOS DISTINTOS DIENTES.

No todas las piezas dentarias son atacadas por igual y en la misma proporción.

Estadísticas afirman que entre los permanentes, es el primer molar es el más afectado, posiblemente por ser el primero -- que se presenta para su contribución a la masticación y por que soporta integramente 2 épocas de gran propensión: La niñez y la adolescencia. La caries es más frecuente en el maxilar superior -- que en el inferior.

Con respecto a la localización de las distintas caras del diente, el siguiente cuadro nos indica, las localizaciones de -- caries, basado en estadísticas más importantes:

## SUPERIORES

	PROXIMAL	OCLUSAL	CUELLO	VESTIBULAR	LINGUAL
INCISIVO CENTRAL Y LATERAL.	1o.		2o.	4o.	3o.
CANINO	1o.		2o.	3o.	4o.
PREMOLARES	1o.	2o.	3o.		
1o. y 2o. MOLAR	2o.	1o.	3o.	4o.	5o.
3o. MOLAR	3o.	2o.	1o.		

## INFERIORES

	PROXIMAL	OCCLUSAL	CUELLO	VESTIBULAR	LINGUAL
INCISIVO CENTRAL Y LATERAL	2o.		1o.		
CANINO	2o.		1o.		
PREMOLARES	1o.	2o.	3o.		
1o y 2o MOLAR	2o.	1o.	3o.	4o.	5o.
3o. MOLAR.	2o.	1o.	4o.	3o.	5o.

## RESISTENCIA A LA CARIES.

La morfología correcta de los dientes y la correcta ubicación favorable en la limpieza, puntos de contactos normales y encías sanas son factores que favorecen la autooclisis, dificultando la retención de alimentos y posteriormente fermentaciones.

HERENCIA. Esto es un problema de discusión, se acepta que no se hereda como enfermedad pero si, la predisposición de una calcificación defectuosa y la malposición, que favorece la localización de caries. En otras palabras, la herencia tiende a influenciar en las construcciones individuales.

EMBARAZO. Actualmente no se atribuye influencia al embarazo en el desarrollo de caries, aun cuando algunos autores como ENRIFHT, JONES PROELLY TOVERND afirman que predispone a la caries mientras, que otros (CHIAVARO, KLEIN, ZISKIN) aseguran que el embarazo no aumenta la susceptibilidad.

En condiciones normales, el embarazo, no trae trastornos de ninguna naturaleza; en cambio, cualquier alteración que ocurra durante el embarazo, especialmente los trastornos endócrinos, que son temporarios para la madre pueden repercutir en la calcificación del feto.

**NUTRICION.** La nutrición esta profundamente vinculada con la caries. El valor que se designa a la dieta es fundamental y se le considera como un factor capaz de determinar la estructura y la calidad dentaria, si su " Control" se toma desde la epoca prenatal y sus cuidados se continuan durante la niñez y la adolescencia.

Existen varias teorías mencionaremos algunas.

**TEORIA QUIMICO PARASITICA.** Fue propuesta por MILLER quien proclamó que la caries dental es una enfermedad en la que todos los microorganismos de la boca humana que tengan el poder de existir una fermentación acida de los alimentos toman parte en la primera etapa de descalcificación o ablandamiento del tejido y todos los que tienen acción peptonizante o digestiva sobre sustancias albuminosas, actuan en la segunda etapa de disolución del tejido reblandecido.

**TEORIA PROTEOLITICA.** El mecanismo se atribuye a microorganismos que descomponen proteínas, los cuales invaden y destruyen los elementos organicos del esmalte y dentina.

La digestión de materia orgánica va seguida de disolución de sales inorgánicas. Esta teoría fue propuesta por GOTTLIEZ Y-FRISBLE, quienes aseguran que no hay necesidad de presencia de hidratos de carbono ni de ácidos, pues los mismos microorganismos producen las enzimas proteolíticas que destruyen la parte orgánica del esmalte y la inorgánica se pierde por falta de soporte de materia orgánica.

TEORIA DE LA PROTEOLISIS - QUELACION. Esta teoría atribuye la etiología de caries a 2 fenomenos que se interrelacionan y que ocurren simultaneamente; destrucción microbiana de la matriz organica y pérdida de cristales de apatita del esmalte por disolución. El ataque de bacterias se da por microorganismos queratolitos que descomponen la sustancia organica que a su vez destruye la sustancia inorganica cuando es atacada. Ademas plantea esta teoría que, por ser una enfermedad infecciosa en una estructura corporal organica, altera el equilibrio corporal, mineral local y general.

En base a estas teorías, la caries secundaria aparece de la misma manera que la caries inicial o primaria, pero bajo el estímulo de una filtración microscópica o macroscópica (Fenómeno de percolación) de fluidos bucales hacia dentina o pulpa posiblemente provocada por una obturación mal adaptada y sin sellado marginal total.

### III. MARCHA DE LA CARIES. SU RELACION CON LA PREPARACION DE CAVIDADES.

Observaciones clínicas realizadas por múltiples investigaciones que permiten determinar que en el diente existen zonas en las que la caries se localiza con mayor frecuencia. Se denominan ZONAS DE PROPENSIÓN Y SON:

a) Fosas y fisuras, donde coinciden con los defectos estructurales del esmalte: Las fosas y fisuras de la cara oclusal de molares y premolares; los surcos del tercio oclusal de la cara vestibular de molares inferiores; los surcos del tercio oclusal de la cara palatina de los molares superiores y la fosa palatina de incisivos y caninos superiores.

b) A nivel del cuello de los dientes, especialmente en caras vestibular y lingual.

c) En las hipoplasias del esmalte.

En cambio existen en el diente lugares en los que normalmente no se observan caries. Son las llamadas zonas de inmunidad-relativa. Comprenden los tercios medio y oclusal de las caras vestibular y lingual (con excepción de los surcos) de molares y premolares. Las cúspides de molares y premolares, las vertientes marginales de las caras proximales, por encima de la relación de contacto y las zonas situadas por debajo del borde libre de la encía. El conocimiento de estas zonas es muy importante en operatoria Dental por el principio de extensión preventiva de BLACK, que exige llevar los límites de las cavidades hasta un sitio de inmu

nidad o de autoclisis.

#### CARIES DE FOSAS Y FISURAS.

La superficie del esmalte se halla cubierta como, ya sabe -- por la membrana de NASMITH (que desaparece en las zonas de fricción) y tiene la particularidad de ser permeable a los ácidos.

En ella se produce el apócito de la placa gelatinosa de -- WILLIAMS, construida por una substancia aglutinante, entre cuyas ma -- llas se encuentran microorganismos proteolíticos, acidoresisten -- tes y cromogenos, que luego de destruir o atravesar la membrana, -- inician el ataque al esmalte, extendiéndose en superficie y pro -- fundidades. "La extensión en superficie sigue los puntos más de -- clives, deteniéndose en los altos mientras que la extensión en -- profundidad se hace por la formación de conos de profundización o conos de WILLIAMS, que siguen la dirección de los prismas adaman -- tinos, por los sitios de menor resistencia; cemento interprismati -- co, estiración transversal y estrias de Retzius. Al llegar al li -- mite amelodentinario, la caries de esmalte afecta en conjunto la -- forma de un cono de base profunda iniciándose en el ataque a la -- dentina.

Simultaneamente el proceso se ha extendido escasamente en -- superficie, por los surcos próximos a aquel en que se ha iniciado la caries, presentando clínicamente un cambio de coloración: blan -- co cretaceo, pardusco o negro. A la exploración la superficie pue -- de ser lisa, rugosa o escavada (con escaso resblandecimiento cuan

do el explorador queda detenido en el surco). En cualquiera de las 3 circunstancias el tratamiento a realizar desde el punto de vista operatoria dental debe ser mecánico.

#### CARIES PROXIMALES.

La iniciación se hace también por un cambio de coloración en la superficie externa del esmalte, variable desde blanco cretáceo en su iniciación hasta el pardo negrusco.

En las caries incipientes, es necesario una observación detenida para descubrir estos cambios de color que pasan desapercibidos por la saliva y que la exploración tampoco pone de manifiesto.

La iniciación varía según el diente en incisivos y caninos se localiza indistintamente por arriba o por debajo de la relación de contacto. Al progresar ocupa toda la cara proximal e invadiendo el ángulo incisal correspondiente al tercio cervical.

En dientes posteriores se inicia en las áreas de contacto por uno o varios puntos y se extiende a las caras vestibular y lingual. Generalmente se localiza por debajo del área de contacto entre el tercio medio y el gingival, de la cara proximal. De allí progresa en dirección cervical oclusal. Al llegar a estas zonas, generalmente detiene su inmunidad relativa. En oclusal, el choque masticatorio fractura el esmalte si no tiene protección de dentina, dejando al descubierto una cavidad de caries.

Al mismo tiempo que la caries avanza en superficie, se produce el progreso en profundidad. Sigue los sitios de menor resistencia, - estiración longitudinal, transversal y Retzius en el esmalte y ca-  
 naliculos en la dentina, produciendose aqui dos conos de base ex-  
 terna, de tal manera que el vértice del cono adamantino se pone -  
 en contacto con la base del dentinario. Esta característica es de-  
 bido a la conformación histológica de estos tejidos.

#### CARIES CERVICAL.

Se localiza en caras vestibular y lingual a nivel del cue-  
 llo del diente iniciandose con un color blanco cretaceo caracte-  
 rístico, que llega al pardo negrusco. Se extiende en superficie -  
 hasta llegar a los ángulos proximales sobrepasandolos a veces. Di-  
 ficilmente exceden del tercio gingival. El rozamiento del carri-  
 llo se produce a nivel del tercio medio de la cara vestibular im-  
 pidiendo su progreso en dirección oclusal. Atacan simultaneamente  
 el esmalte y el cemento y su característica sensibilidad se debe  
 a la proximidad del limite amelodentinario y a las ramificaciones  
 de los canaliculos dentinarios con sus respectivas fibrillas de -  
 Toms. El tratamiento exige la preparación de una cavidad que se -  
 extienda por debajo del borde libre de la encia y en algunos ca-  
 sos hasta el cemento radicular.

#### CARIES DEL CEMENTO.

Se localiza en el cuello de los dientes por debajo del bor-  
 de libre de la encía en pacientes con retracción gingival. Su mar-  
 cha es lenta.

#### IV. PREPARACION DE CAVIDADES.

Desde el punto de vista terapéutico, es el conjunto de procedimientos operatorios que se practican en los tejidos duros del diente, con el fin de extirpar la caries y alojar un material de obturación. Para lograr tal finalidad, conviene seguir un orden y ajustarse aun método preconcebido, aunque en casos especiales o cuando el operador a adquirido habilidad suficiente, es permitible alterarlos.

BLACK: Simplifica la operación mediante principios fundamentales, que son generales para todas las cavidades, y que estan expresados asi:

- 1.- Obtención de la forma de contorno.
- 2.- Dar a la cavidad forma de retención y resistencia.
- 3.- Conseguir la forma de conveniencia.
- 4.- Remover toda la dentina cariada.

5.- Hacer la "TOILETTE" de la cavidad CLYDE DAVIS agrega a los tiempos propuestos por Black un previo que denomina "ganar acceso a la cavidad" ZABOTINSKY considera 6 tiempos, operarios -- para la preparación de cavidades basandonos en tecnicas propuestas por varios autores, dividimos la operación en 5 tiempos uno de los cuales subdividimos en 4 secundarios:

- 1.- Apertura de la cavidad.
- 2.- Extirpación del tejido carioso.
- 3.- Conformación de la cavidad.

- a) Extensión preventiva.
- b) Forma de resistencia.
- c) Forma de retención.
- d) Forma de conveniencia.
- 4) Biselado de los bordes cavitarios.
- 5.- Terminado de la cavidad (Limpieza y Esterilización).

#### 1o. TIEMPO.

Destinado para lograr acceso a la cavidad eliminando el esmalte no soportado por dentina sana. El objeto de este tiempo es abrir una brecha que facilite la visión.

La técnica operatoria varía de acuerdo con la extensión de caries. Considerando así 2 casos:

1.- Cavidad de caries con bordes de esmalte protegido por dentina.

2.- Cavidad con bordes de esmalte no protegidos por dentina.

1.- Cavidad de caries con bordes de esmalte sostenido por dentina. Se inicia la apertura con fresa redonda dentada, de tamaño adecuado. Hasta sobre pasar ligeramente el límite amelodentinario.

BLACK aconseja iniciar con una fresa redonda pequeña, con la que se hace la brecha. Luego, con una fresa de cono invertido, se inicia el socavado del esmalte. Actuando en la dentina subyacente, hasta conseguir el debilitamiento de la capa adamantina. En este momento utilizando cinceles rectos o angulados, de tama-

ño adecuado, cliva el esmalte en pequeñas porciones a la vez:

En dientes anteriores. El procedimiento es de fácil ejecución. En cambio en posteriores múltiples factores (Raíces, implantación, volumen, relaciones de contacto, etc.) dificultan la separación.

2.- CAVIDAD de caries con bordes de esmalte no sostenido - por dentina. Se caracterizan por localizarse en caras proximales - (El esfuerzo o choque masticatorio no ha logrado aún fracturar -- los prismas adamantinos) y en las caras recurrentes de las superficies expuestas (oclusales, vestibulares y linguales).

Su escasa resistencia del esmalte permite el uso de instrumentos cortantes de mano cinceles rectos, angulados, hachuelas y azadones o de instrumentos rotatorios, fresas, piedras montadas.

Es importante hacer el corte del esmalte en pequeñas proporciones cada vez, buscando un segundo punto de apoyo, con los - dedos libres de la mano que enpuña el instrumento a fin de evitar lesiones en tejidos blandos. La resección del esmalte puede hacerse con piedras montadas en forma de pera redondas o troncocónicas, de tamaño igual o ligeramente mayor a la cavidad de caries.

## 2o. TIEMPO EXTIRPACION DEL TEJIDO CARIADO.

- a) En caries clinicamente pequeñas.
- b) En caries con gran destrucción de tejido.
- c) Caries clinicamente pequeñas. La consistencia de la den

tina después de la apertura de la cavidad exige el empleo de instrumentos rotatorios pues con excavadores no es posible eliminar el tejido cariado. Se inicia con fresa redonda grande hasta llegar al tejido sano.

La inspección ocular y el explorador, nos indicaran la presencia de dentina sana. (Algunos autores llaman GRITO DENTINARIO EL SONIDO CARACTERISTICO QUE PRODUCE EXPLORAR LA DENTINA, CLINICAMENTE SANA) Si la dureza del tejido es normal y aún se observa dentina coloreada o pigmentada, se completara este tiempo aplicando nitrato de plata amoniacal, en piezas posteriores u otro antiéptico en los anteriores.

b) Caries con gran destrucción de tejido. En estos casos exige el empleo de distintos instrumental. En base a esto se consideran los siguientes puntos:

1.- Limpieza de la cavidad de caries. Eliminar los dentritas que llenan la cavidad proyectando agua a presión, con lo que podemos eliminar esmalte que han caído.

Uso de instrumental cortante de mano.

Eliminamos dentina reblandecida con excavadores de BLACK o de Darby-Perry de un tamaño adecuado.

### 30. EMPLEO DE INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS.

Cuando la dentina ofrece ciertas resistencias a la acción de excavadores (Zona de infección y descalcificación) Se emplean fresas redondas y lisas. Que terminan la acción de los instrumen

tos de mano, eliminando la dentina en forma de polvillo, hasta encontrar dentina clínicamente sana. Esta zona se reconoce por la dureza y su coloración normal deben usarse fresas grandes - - pues las pequeñas son más perforantes y se corre el riesgo de lesionar la pulpa.

### Ser. TIEMPO CONFORMACION DE LA CAVIDAD.

Serie de maniobras a darle a la cavidad una forma especial que evite recidiva de caries, que soporte las fuerzas masticatorias y mantenga cualquier material de obturación que reintegra al diente sus características anatomofisiológicas. Todo esto comprende el estudio de:

1.- Extensión preventiva o profiláctica, para llevar los contornos de la cavidad a zonas inmunes. (Extensión por prevención de Black).

2.- La forma de resistencia. Cuya característica es soportar el esfuerzo masticatorio.

3.- La forma de retención. Para evitar que la obturación sea desplazada.

4.- La forma de conveniencia. que deben presentar algunas cavidades para recibir ciertas sustancias de obturación.

40. TIEMPO. Es la forma que debe darse al borde cavo superficial de la cavidad para evitar la fractura, de los prismas adamantinos y al mismo tiempo conseguir el sellado periférico de la obturación alejando el peligro de la recidiva de caries.

Por otra parte los coeficientes de resistencia de los distintos materiales de obturación varían según su naturaleza física. Así los cementos la amalgama y la porcelana por cocción se fracturan fácilmente en espesores reducidos, no ocurriendo lo mismo con el oro, que resiste por su maleabilidad presiones máximas en espesores mínimos. Como consecuencia de fractura de los prismas del esmalte o del material de obturación a nivel del borde cavo superficial, se provocara una solución de continuidad y posteriormente, la localización de caries a ese nivel.

La protección de estos dos elementos (Esmalte y obturación) se consigue por:

- 1.- BISELADO DEL BORDE CAVO SUPERFICIAL.
- 2.- TALLADO DE LAS PAREDES CAVITARIAS.

1.- Tiene por finalidad lograr en todo el contorno marginal de la cavidad, una superficie lisa y uniforme. Esto se consigue con el empleo de instrumental cortante de mano (cinces, azadones, recortadores de margen gingival) o de instrumental cortante rotatorio (Piedras de carburo, de diamante, variando su forma de acuerdo a las necesidades) El uso de fresas no es recomendable, pues su acción solo consigue la fractura de los prismas.

2.- En algunas preparaciones como las de II clase mediante la inclinación de los prismas adamantinos y en las amalgamas se evita la fractura del material. Basado en razones histológicas se aconseja tallar las paredes divergentes hacia oclusal y en la-

caja oclusal divergente.

QUINTO TIEMPO . TERMINADO DE LA CAVIDAD LIMPIEZA Y ESTERILIZACION.

Consiste en la eliminación de todo el resto de tejido amelodentinario acumulado en la cavidad durante los tiempos operativos y en la esterilización de las paredes dentinarias antes de su obturación de las paredes.

## V. BASES Y CEMENTOS MEDICADOS.

De las bases y cementos medicados hablaremos detalladamente de estudios realizados a cada uno de estos:

### HIDROXIDO DE CALCIO Y SU RELACION CON OTROS MEDICAMENTOS.

El óxido de calcio (Calviva) en su forma hidratada (cal -- apagada) es la fuente mas común de obtención de hidróxido de calcio. El hidroxido de calcio, es un polvo blanco muy estable, ligeramente soluble al agua. Solo una parte de la fracción soluble, se disocia para formar iones calcio e hidróxido.

El hidróxido de calcio ha sido el medicamento de elección para recubrimientos pulpares y pulpotomias. Parece actuar eficientemente, pero su mecanismo de acción aun no es bien conocido; aunque se cree que éste es por cicatrización calcifica.

El mecanismo de inducción de formación dentinaria y reparación (CICATRIZACION CALCIFICA) bajo el hidróxido de calcio parece ser que es porque causa una necrosis superficial por coagulación de la pulpa. La necrosis se inicia aparentemente por lesión a los vasos sanguíneos. La lesión inicial causada por el hidroxido de calcio ocurre en capilares más cercanos a la región del recubrimiento, cuyas células endoteliales pueden estar edematosas con aumento de vacuolas y formación de vesículas.

Debido a su ph (aproximadamente 11), el hidróxido de calcio ayuda a mantener la región inmediata en un estado de alcalinidad que es necesario para la formación de hueso o dentina. Bajo -

esta región de necrosis por coagulación inducida por hidróxido de calcio que se encuentra saturada por 2 iones de calcio, células del tejido pulpar subyacente se diferencian en odontoblastos que inician la elaboración de matriz. La matriz está compuesta por mucho polisacáridos, ácidos y glucoproteínas.

Se debe tener cuidado que el hidróxido de calcio utilizado para recubrimientos pulpares sea químicamente puro y fresco, que no contenga aditivos irritantes.

El hidróxido de calcio deberá mantenerse bien sellado para mantenerlo lo más fresco posible, pues al ponerse en contacto con el aire reacciona con el dióxido de carbono atmosférico, para formar carbonato de calcio, el cual no es efectivo para la formación de tejido duro y puede reaccionar con el ácido fosfórico de los cementos dentales y silicatos, para formar dióxido de carbono que puede causar microembolia en los capilares de la pulpa dental.

AGENTES COADYUVANTES.

Estos son muy variados y de múltiples aplicaciones. Generalmente sirven como vehículo donde se suspende el hidróxido de calcio, o desempeñan alguna función que realza las propiedades del mismo. Entre éstos tenemos coloides como la METIL CELULOSA, Antisépticos como el CRESATIN Y ACRIPHEN, corticoides anti-bióticos y cementos como óxido de zinc eugenol y algunos otros.

**METIL CELULOSA.** Se utiliza como vehículo para el hidróxido de calcio el metil celulosa contiene propiedades de adhesividad

y coesidad al hidróxido de calcio, dando así un mejor manejo, además de actuar como amortiguador.

KOZLOV Y MASSLER. Recomiendan la mezcla de cresatin con hidróxido de calcio por que se observa un limite bien marcado de células fibróticas entre el medicamento y el tejido pulpar normal después de una semana.

#### CORTICOSTEROIDES.

Han sido incluidos en algunos materiales para recubrimiento pulpar algunos corticosteroides con objeto de reducir el dolor e inflamación pulpar.

En dosis grandes sistémicas, los corticosteroides reducen e inhiben la respuesta inflamatoria. Hay una reducción en la permeabilidad de los capilares reduciendo el exudado y el numero de células fagocitas.

También se inhibe la formación de tejido de granulación; y bajo ciertas circunstancias la cortizona inhibe a las células plasmáticas y disminuye la producción de anticuerpos. Aunque el corticosteroide por si solo no induce la formación de puentes dentinarios por su acción antiinflamatoria. La formación de puentes dentinarios completos en pulpa humana después de la aplicación de corticosteroides aparentemente no ocurre frecuentemente; lo más común es que el sitio de la exposición se haga más angosto, pero rara vez habra un cierre total.

El material más comunmente usado es el cemento LEDERMIX; -

en varios estudios se han encontrado que la reacción celular parece ser mínima y en los casos que se observaron se encontró una mayor basofilia en los odontoblastos relacionados con la cavidad y en algunas instancias hay una reducción localizada en la altura y cantidad de células. (LEDERMIX. CIBA PHARMACEUTICAL COMPANY BASEL SWITZERLAND.).

La corticosteroide ledermix. Según los fabricantes no debe permanecer en la cavidad por periodos mayores de un mes. Esta es una desventaja del material, pues habrá de penetrar nuevamente al diente, causando daño adicional a la pulpa. Por consiguiente la utilidad de corticosteroides en recubrimientos pulpaes no se ha definido con exactitud y es muy discutible. La combinación de corticosteroides con hidróxido de calcio da resultados satisfactorios, pero no se ha demostrado que los obtenidos sean mejores que los que da el hidróxido de calcio por sí solo. Además al inhibir los corticosteroides la formación de tejido de granulación, se disminuye la capacidad de defensa y se inhibe la reparación, pues el tejido de granulación se disminuye la capacidad de defensa y se inhibe la reparación pues el tejido de granulación es un precursor necesario de ella.

#### ANTIBIOTICOS.

Se han utilizado varios antibióticos como tetraciclinas, neomicina, penicilinas, cefalosporinas y vancomicina, incorporadas en cementos para recubrimiento pulpar, con objeto de recubri

miento pulpar, con objeto de reducir o eliminar infecciones pulpares. La eficiencia varía según el antibiotico utilizado. En algunos casos se observa poca inflamación y formación parcial o total de puentes dentinarios, pero en la mayoría de los casos, el antibiotico no es efectivo, ni para reducir la inflamación ni para estimular la deposición de dentina reparadora. Una secuela peligrosa al uso local de antibióticos es posible inducción de una reacción de hipersensibilidad inmunologica. La sensibilización inmunologica através de la pulpa ha sido demostrada por varios autores y en tales casos "La curación puede ser peor que la enfermedad" La utilidad de los antibioticos es dudosa; y dado la posibilidad de una hipersensibilidad inmunologica en el paciente, es preferible evitar el uso; pero en caso de que se llegaran a aplicar, nunca podran ser por periodos mayores a una semana.

#### CEMENTO.

Oxido de zinc-eugenol- Los resultados del uso del óxido de zinc-eugenol en recubrimientos pulpares y pulpotomias son materia de gran controversia.

Los resultados obtenidos al aplicar óxido de zinc y eugenol a pulpas inflamadas fueron variables según sea el criterio para evaluar el éxito se puede considerar que el que la pulpa se encuentre libre de inflamación. Aunque no completamente sellada por tejido duro (como es el caso con óxido de zinc-eugenol), se puede considerar como una meta aceptable, sobre todo cuando la pulpa se

encuentra inflamada antes de llevar a cabo el tratamiento. Pero siempre, si durante el diagnóstico clínico se confirma la existencia de una exposición pulpar cariosa con la inflamación respectiva, la mejor ruta para el tratamiento será la pulpotomía o el tratamiento de conductos radiculares.

El cemento de óxido de zinc-eugenol es uno de los coadyuvantes de mayor utilidad en la terapia pulpar con hidróxido de calcio, ya que es un aislante térmico de gran valor y sedante pulpar, pero sobre todo presenta una capacidad de sellado excelente a la cual no se acerca ningún otro cemento.

#### CEMENTOS DE POLICARBOXILATO.

Estos cementos son recomendados para recubrimiento de exposiciones pulpares. Los reportes pueden indicar que aunque éste material es inicialmente irritante, es bien tolerada por la pulpa. Sin embargo la inducción de puentes calcificados por este material, no ha sido reportada.

#### CEMENTO DE OXIFOSFATO.

En 1832 OSTERMAN mezclando cal y ácido fosfórico, consiguió producir un material que tenía un rápido fraguado. Las ideas y trabajos de Osterman fueron proseguidos tomando como base el óxido de zinc. Los cementos de fosfato de zinc, son más conocidos con el nombre de oxifosfato de zinc, su principal componente es el óxido de zinc, para el polvo, y el ácido fosfórico para el líquido. La composición del polvo es de óxido de zinc calcinado a

temperatura que oscila entre 1.000 y 1.400 grados centigrados.

Composición del liquido: Esta compuesto esencialmente de ácido fosfórico con el agregado de fosfato de aluminio, en la mayor parte de los casos hay también fosfato de zinc.

El tiempo de fraguado se mide con la aguja de GILLMORE de una libra "picando" la superficie de la masa, recién mezclada, hasta que no marque la aguja.

El tiempo de fraguado de un cemento normalmente varia entre 5 y 10 min.

El operador puede acortar el tiempo de fraguado de la siguiente manera:

- 1.- Calentando la loseta de mezclar.
- 2.- Agregando rapidamente el polvo al liquido.
- 3.- Aumentando la porción de polvo.
- 4.- Mezclando en una loseta o, cristal humedo.

La manera de alargar el tiempo de fraguado es el siguiente.

- 1.- Enfriando la loseta o cristal de mezclar.
- 2.- Agregando lentamente el polvo al liquido.
- 3.- Disminuyendo liquido envejecido que halla perdido agua.
- 4.- Disminuyendo la cantidad de polvo.
- 5.- Empleando liquido envejecido que halla perdido agua -- por evaporación.

## RELACION POLVO LIQUIDO.

La relación polvo liquido para definir una consistencia normal varia entre 1 y 1.30 gr. de polvo por 0.5 c.c. de liquido.

Esto establece teniendo cuenta que la temperatura ambiente debe oscilar entre los 18 y 25 grados centigrados.

El cemento en operatoria dental tiene aplicación en 3 circunstancias.

1.- Para relleno de cavidades, en caso de dientes despulpados.

2.- Para aislar la pulpa de choques térmicos o de la posible acción irritante de los materiales de obturación permanente.

3.- Para fijar incrustaciones.

## VI. RESTAURACION CON AMALGAMA.

## AMALGAMA.

## Composición Química.

Plata mínimo 65%.

Estaño máximo 29%

Cobre máximo 6%

Zinc máximo 2%

Mercurio máximo 5%

Adaptación - Es una de las propiedades más importantes de la amalgama, el exceso de mercurio altera la condición de adaptación del material.

RESISTENCIA A LA COMPRESION. Es elevada, en las amalgamas con alto porcentaje de plata. Se calcula como término medio la resistencia a la compresión que es de 45,000 libras por pulgada-cuadrada 3.170 kg. por centimetro cuadrado cualquier alteración en su manipulación correcta disminuye su resistencia.

CONDUCTIVIDAD TERMICA: Es buena conductora de calor frío y electricidad.

OXIDACION Y CORROSION. Por la acción de los fluidos de la boca, la amalgama codifica su color primitivo; oxidación y/o corrosión ambos pueden alterar desde la superficie de la obturación hasta la masa total, dependiendo de la técnica usada por el operador.

DEFORMACION DE LA AMALGAMA. La amalgama como todo metal - tiene un límite, de elasticidad que depende de los componentes-estructurales que lo forman.

Cuando se consigue vencer ese límite elastico, como consecuencia de una presión constante, la amalgama se deforma.

#### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

##### INDICACIONES.

- 1.- En cavidades de I clase de Black y ocasionalmente en cara palatina de incisivos superiores.
- 2.- En cavidades de II clase de Black.
- 3.- En cavidades de V clase de Black.
- 4.- En molares primarios.

##### CONTRAINDICACIONES..

- 1.- En dientes anteriores y caras mesiooclusales de premolares, debido a su color no armonioso y su tendencia a la decoloración.
- 2.- En cavidades extensas y de paredes débiles.
- 3.- Donde la amalgama puede hacer contacto con una restauración metálica de distinto potencial, para evitar la corrosión- y las posibles reacciones pulpares.

##### VENTAJAS.

- 1.- Bastante resistente al esfuerzo masticatorio.
- 2.- Insoluble en el medio bucal.

- 3.- Se adapta perfectamente a las paredes.
- 4.- Superficies lisas y brillantes.
- 5.- Fácil de manipularla.
- 6.- No altera los tejidos dentarios.
- 7.- Pulido final perfecto.
- 8.- Su eliminación en caso necesario no es difícil.

## VII. RESTAURACIONES CON RESINA.

## INDICACIONES.

Los composites, estan indicados en restauraciones para región anterior y media de la boca incluyendo incisivos, caninos y premolares, preferentemente se indican en cavidades de: III clase y en las de V clase de incisivos, caninos y premolares. En cuanto a las clases I y II estamos convencidos que su empleo es circunstancial, pues investigaciones sobre estos casos, nos dicen que los composites se desgastan por fricción.

## PRECAUCIONES GENERALES.

Los composites o resinas reforzadas, sus características técnicas deben seguirse fielmente ya que la gran cantidad de marcas que existen en el mercado dental, de composites casi idénticas, hace que la propaganda se incline hacia lo que aparentemente sea más atractivo. "FACILIDAD DE APLICACION ELIMINACION DE TECNICAS COMPLICADAS" etc.

Estas son algunas de las precauciones importantes:

- 1.- Cualquiera que sea la marca del material conviene seguir instrucciones del fabricante solo la experiencia clínica determinara la conveniencia de modificaciones de las intrucciones.
- 2.- El aislamiento absoluto con dique de hule, es imprescindible, y el aislamiento relativo se usara en casos especiales.
- 3.- Es necesario la separación de los dientes, si se trata

de caries proximales.

4.- La planimetría cavitaria es principio fundamental del éxito.

5.- Conviene aislar la pulpa por efectos que puede causar el compositivo, que a la fecha no están bien estudiados se deberá aplicar sobre la pared pulpar una película delgada de bardiz de copal y sobre ella, hidróxido de calcio esto debe ser un sistema de rutina.

6.- Al preparar el material y durante su colocación evitar el contacto de este con la humedad (se altera su polimerización)

7.- Los instrumentos que se utilizan para su colocación deben ser plásticos o de madera.

8.- No utilizar matrices de celuloide solo se usa acetato de celulosa, o cualquier otro poliéster.

9.- Si es necesario usar coronas moldes.

10.- Al recortar exedentes, evitar fracturas el composite.

11.- Hay que evitar esfuerzos bruscos al recortar y pulir.

12.- Tanto la cavidad como su terminado y pulido deben hacerse en la misma sección.

Entre los composites más conocidos tenemos los siguientes:

ADAPTIC CONCISE COSMIC EPOXILITE FINITTE etc.

1.- ADAPTIC= Fue aceptado en 1973 por AMERICAN DENTAL ASSO

CIATION. Material para restauraciones de:

Clase III y de clase V y restauraciones seleccionadas de I y de IV clase donde la estetica es la importante.

El comercio lo presenta asi:

- 1.- Parte con pasta universal.
- 2.- Parte con pasta catalizadora.
- 3.- Bloques de papel satinado para mezclar.
- 4.- Espatulas desechables de plastico.

En otro contiene 4 partes con tintes modificadores en forma de pasta blanco marron, gris y amarillo.

Composición aproximada 75% de cuarzo tratado con Metoxi - Eto.xi vinilsilano. Puede decirse que su composición es el Bis - Bama con cuarzo. Con una particula cuyo tamaño varia entre los 20 y 60 M.

CONCISE- La primera compañía que lo lanzo al mercado fue la 3M Company.

Este composite esta basado en la formula de BOWEN.

Composición contiene 72% de peso de microparticulas de cuarzo tratado con TOXI-ETOXI-VIMILISILANO.

La parte organica corresponde a la cadena del metacrilato (es BIS-GAMA con cuarzo tratado) COSMIC.

DE-TREY Y "THE AMALGAMATED DENTAL COMPANY LTD. de Londres lo presento a principios de 1973:

Este tiene diferencias con los demás composites. La resina organica difiere de la utilizada por BOWEN, posee material -- inorganico, opaco a los R.X. y además tiene un adhesivo que adhiere a la estructura dentaria COSMIC BOND. El elemento activo de este es la unión de N. FENIL GLISINA Y METACRILATO DE GLISIDILO (NPG-GAMA). Es una solución diluida de estanol, con una pequeña cantidad de antioxidante. EPOXYLITE HL. 72.

PRODUCTO DE "LEE PHARMACEUTICALS" de california. (U.S.A.)

Compu esto por sílice de bario tratado con tris (2 METOXI-ETOXI) VINILISILANO, lleva también un modificador del p.h. y peróxido de b enzoilo como agente iniciador de la reacción al ser mezclado con el liquido el tamaño de la particula es de 2 micrasnes-LIQUIDO compu esto de Bis-Gama por regla general.

MANIPULACION DE RESINAS.

PROCEDIMIENTO CON LA FORMA DE PASTA.

1.- Sobre el bloque de papel satinado se colocan las porciones de pasta universal y catalizador y porciones modificadores de color (partes iguales).

2.- Con la espátula de plastico se mezclan las dos partes durante 30 seg.

3.- La pasta universal y los tintes se mezclan también en partes iguales.

## PROCEDIMIENTO CON POLVO Y LIQUIDO.

1.- Sobre el bloque de papel satinado se colocan una o 2 - gotas de liquido y polvo.

2.- El polvo se va incorporando al liquido hasta formar -- una mezcla espesa, pero que man tenga su brillo.

3.- El polvo y los tintes se mezclan, se dividen en porciones y se agrega el liquido.

4.- Luego se mezclan agregando las porciones: hasta lograr la consistencia deseada.

### VIII. RESTAURACION CON INCRUSTACION METALICA.

En 1855 ROBERT ARTHUR. descubre la propiedad adhesiva del oro, lo que facilita enormemente la tarea de hacer orificaciones. Se inicia así un periodo de perfeccionamiento que culmina en 1865 y 1872 con GEORGE J. PACK quien uso por primera vez los cilindros de oro Aries después Black y otros insignes odontologos de su epoca, contribuian al mejoramiento de las orificaciones, con la preparación de cavidades y obturación en optimas condiciones de resistencia protección y durabilidad, con lo que la operatoria dental entró en un periodo de extraordinario florecimiento.

En 1881 W. H. ATCKIN. hace diversos colados de metales. -- Años mas tardes TAGGART fundó su método de colado. Si la cavidad se obtura con incrustación metalica, la forma de retención se dara tallando paredes planas y angulos diedros bien definidos. En otras palabras con la planimetría necesaria para que la cavidad resulte expulsiva, a fin de facilitar la toma de impresión (Método directo e indirecto).

BISELADO DE LOS BORDES. Esta condicionado a las cualidades del material de obturación, de cuya naturaleza y composición depende del grado de inclinación que se dará al borde cavo superficial.

En general, se emplean los mismos instrumentos indicados para las cavidades pequeñas, dando especial preferencia a las piedras montadas, cilindricas o periformes de carborundo o diamante-

de tamaño proporcional a la extensión del borde a biselar. En las cavidades para incrustación metálica debe biselarse.

El borde cervical debe biselarse siempre cualquiera que sea el material de obturación.

#### CAVIDADES PARA INCRUSTACION METALICA.

##### CAVIDADES DE CAJA.

Técnica de Black. su técnica es exactamente la misma que para la preparación de una obturación con amalgama, variando en la forma de retención de la caja oclusal, donde se omite el uso de la fresa, si la pulpa no está afectada luego de limpiar la cavidad con agua a presión se elimina la dentina reblandecida, con excavadores obrando con la precaución necesaria para no descubrir la cámara pulpar. La dentina cariada pero resistente se extirpa con fresa.

##### CONFORMACION DE LA CAVIDAD.

La extensión preventiva en estos casos se practica en forma similar a las cavidades pequeñas.

Formas de resistencia y retención la profundidad de la cavidad y su relación con la cámara pulpar nos dará idea, de la conveniencia de conformar el piso hasta hacerlo plano y horizontal, luego se procede a la conformación de la cavidad tallando paredes planas y que formen ángulos bien delimitados con el piso pulpar - la forma de retención para restauración con incrustación metálica se da tallando paredes planas y ángulos diedros bien definidos-

en las obturaciones con incrustaciones metalicas pueden utilizarse metales puros como el oro en sus diversas composiciones.

Aleaciones de Plata. Estos materiales debido a su maleabilidad nos logra conseguir un sellado perfecto de las cavidades -- obteniendo asi un buen resultado.

## CONCLUSIONES.

Después de haber sido descritos los diversos aspectos que integran a la Operatoria Dental, es clara la importancia tan decisiva que desempeña en el tratamiento odontológico como única medida capaz de mantener en buenas condiciones los dientes que por diversas causas se vieron afectados en su porción coronaria.

Por esta razón considero que para brindar una mejor atención a los problemas dentales de cada paciente en particular, es responsabilidad del odontólogo el poseer no solo un pleno dominio de los procedimientos operatorios, sino también el tener un mayor conocimiento de las diferentes especialidades con las que se relaciona dicha materia, lo cual lógicamente influirá en su capacidad para resolver con acierto los problemas que puedan presentarse durante su carrera.

## BIBLIOGRAFIA.

ANATOMIA ODONTOLOGICA.

DRES. HUMBERTO APRILIE Y MARIO EDUARDO FINGUN.

2a. EDICION "EL ATENEO" EDITORIAL 1956.

CLINICA DE OPERATORIA DENTAL.

DR. NICOLAS PARULA. 4o. EDICION.

EDITORIAL ODA 1975.

OPERATORIA DENTAL.

PRIMERA PARTE.

DR. CIRO DURANTE AVELLANAL.

EDUAR SOC. ANON EDITORES 1975.

REBEL L.G. TRATADO DE ODONTOLOGIA CONSERVADORA.

TECNICA DE OPERATORIA DENTAL.

DR. NICOLAS PARULA. SEXTA EDICION

EDITORIAL ODA 1976.