

Lij. 967



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM**

**OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

**Francisca Silvia Tamés Martínez**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## INTRODUCCION

Considerando la constante necesidad de práctica, - la Operatoria Dental hemos escogido este tema tratando de repasar en forma general lo que respecta a dicha materia, es decir desde definición y clasificación, dada la importancia que representa para el odontólogo el conocimiento de las características que presenta el paciente desde su entrada al consultorio, el problema carioso aplicado a la clínica, técnicas que simplifiquen nuestro trabajo - así como materiales que se utilizan de manera constante en la práctica diaria de nuestra especialidad.

Este trabajo está hecho con el deseo de hacer notar la constante necesidad para cada odontólogo de seguir de manera sistemática las indicaciones prácticas y generales de la clínica de Operatoria Dental.

## OPERATORIA DENTAL

Es la rama de la Odontología que estudia el conjunto de procedimientos que tiene por objeto devolver el diente a su equilibrio biológico, cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional o estética.

Se divide en técnica y clínica. La primera llamada también preclínica, "estudia los mecanismos y los procedimientos quirúrgicos para reparar lesiones, pérdidas de substancia o defectos estructurales de las piezas dentarias. Su estudio se realiza en dientes y materiales inertes con la finalidad de adquirir práctica y versación en el manejo de los diversos instrumentos y materiales que posteriormente se emplearan en clínica".

La clínica de Operatoria Dental aplica los conocimientos adquiridos en técnica directamente en el paciente, "con miras a la conservación y reparación de las piezas dentarias en su función biológica".

Esta definición lleva implícita su estrecha relación con las otras especialidades de la odontología, a las que tiene que acudir a cada instante, como parte integral del todo biológico.

El ejercicio de la operatoria se debe dice Gehee, "estar familiarizado con diversas leyes de la física, la metalurgia, la mecánica, y la ingeniería, y aplicarlas con frecuencia; aún más, ha de poseer y ejercitar un sumo grado el sentido de la estética.

La Odontología es, en realidad, la Biología aplicada mediante la suma habilidad por parte de quien - la ejerce, en las diagnósis y el tratamiento, así como la destreza técnica desarrollada y la aplicación de los verdaderos principios de la estética.

En el campo de la Operatoria Dental clínica presenta diariamente variados y complejos problemas que pueden ser resueltos únicamente mediante la aplicación de principios. Por ellos por la sencillez sólo aparente de esta parte de la Odontología, por los servicios que presta, por ser la disciplina - que cubre la mayor parte de las obligaciones de la práctica diaria, corresponde estudiarla y ejercerla con la cuidadosa dedicación que ella merece.

Solo hay dos maneras honradas de hacer las cosas: - una mediante reglas, sin conocer las razones, pero con la esperanza de que estas reglas sean sanas.

La otra, es también con reglas; pero reglas basadas en principios, en cientos de principios, que - consideran los procedimientos honestos de las restauraciones dentarias.

El recién egresado comienza su práctica con un mínimo de conocimientos para servir al público. Ha - aprendido algunos principios y muchas reglas, si - tiene el espíritu inquieto, si es estudioso y desea progresar, cada año transcurrido le dejará un sedimento de conocimientos, y sobre todo, verá - acrecentar su capital científico y solucionar con mayor facilidad los complejos problemas mediante - la aplicación de principios fundamentales y sanos.

El ejercicio de la operatoria dental no consiste -

en hacer una cavidad y obturarla, muy contrario, - reside en la búsqueda permanente de nuevos conocimientos, en el estudio constante, en la preocupación creciente "es una obligación de todo profesional ser un eterno estudiante".

Decía el Dr. Blak, cuya contribución al mejoramiento de la profesión es inmortal. La práctica de la Operatoria Dental consiste en marchar paralelamente al progreso y a la evolución de la ciencia, estudiando y aplicando los conceptos adquiridos, sin apartarse de los principios fundamentales que rigen.

## DIAGNOSTICO

Para instituir de un modo inteligente, procedimientos o métodos curativos es necesario, primero hacer un diagnóstico completo del caso. Comenzaremos por el examen del paciente el cual comprende - no sólo la minuciosa inspección de los dientes y estructuras de soporte, sino también la inspección general del paciente, para obtener un concepto claro de las condiciones locales, de su repercusión - en el estado general y de su conexión con afecciones generales.

Las formas de conocimiento son:

- a) Percepción
- b) Apercepción

La Percepción: nos la suministran los sentidos, es la primera forma de conocimientos; es lo que nos da la noción o conceptos particulares. A esta percepción sensorial, sigue la concepción intelectual, a la cual llamamos Apercepción.

Para hacer un buen diagnóstico, debemos hacer una historia clínica, investigaciones sobre la presión sanguínea, dieta, exámenes de sangre, orina, saliva, análisis bacteriológicos, radiografías e inspección oral.

## a) - HISTORIA CLINICA

La historia clínica: debe de comenzarse por los siguientes datos: Nombre, Edad, Sexo, Hábitos, Medio, Ocupación, Peso, Estatura. Todo esto tiene una relación bien definida con el estado físico; la inspección y el interrogatorio tienen relación con el estado general y en particular sobre la cavidad bucal. Asimismo sobre el estado de las articulaciones, estado del corazón, vías respiratorias, presencia de jaquecas, zumbido de oídos, hemorragias nasales, etc.

## b) - INSPECCION BUCAL

Comenzaremos por la inspección de los tejidos blandos; después seguiremos con la de los tejidos duros, proseguiremos después con la inspección de la pulpa, cuando se encuentra expuesta y por último los tejidos del paradoncio.

La inspección se divide en:

- a) Simple
- b) Armada

- a) Simple es la que hacemos empleando simplemente la vista.
- b) En la armada: usamos diversos instrumentales como son espejos simples o de aumento, pinzas de curación exploradores de punta fina; abatidores de lengua, seda dental, peras de agua y de aire, rollos de algodón, lámparas eléctricas de boca, aspirador de saliva, soluciones antisépticas pa



ra la boca, etc, también evitar al paciente la sen-sación desagradable de tener directamente los de--dos del operador en su boca.

Antes de iniciar el examen el operador debe de la--varse cuidadosamente las manos y para esto debemos de usar cepillos, jabón, o alcohol o algún otro an--tiséptico débil que no maltrate la piel.

En el examen de los tejidos Blandos:

Debemos observar si hay edema o alteración en el - contorno de la cara, cianosis, herpes, o fisuras - de los labios, de ahí pasamos al color y contorno- de la mucosa de los carrillos del paladar y velo - del paladar, úvula y amígdalas; de las regiones - sub-lingual, sub-maxilar y las encías en general; - notando la presencia de tumores, abscesos, o cual- quier otra señal de infección.

En las encías: debemos de poner especial atención - y buscaremos fistulas, alteraciones en las papilas interproximales, atrofiás o hipertrofiás, bolsas - parodontales.

Observamos también los ganglios linfáticos, subma- xilar y las glándulas salivales y sus conductos, - la condición de la saliva observaremos si hay ali- tósis la cual puede ser debida a falta de higiene- bucal, o por presencia de caries, sarro, descompo- sición de la pulpa, restos radiculares, periodontó- clasia, puentes o coronas mal ajustadas, etc. En- algunos casos esta halitósis puede ser debida a -- trastornos sépticos de los conductos nasales, de - la faringe, la laringe, o de los pulmones.

También puede ser debido a úlcera, estreñimiento, diabetes, alcoholismo, tabaquismo, etc.

### Examen de los Tejidos Duros:

En estos casos los constituyen los dientes, para esto seguiremos un orden: empezaremos por el tercer molar inferior izquierdo hasta la línea media o sea el incisivo central inferior izquierdo. Después seguiremos con el tercer molar derecho inferior, hasta el incisivo central del mismo lado. A continuación pasamos a la arcada superior del lado izquierdo siguiendo el mismo orden y después al derecho en la misma forma.

## C A R I E S

Es un proceso físico químico, caracterizado por la destrucción más o menos rápida y completa de los elementos constitutivos de los dientes.

Es químico porque intervienen ácidos, y biológico porque intervienen microorganismos.

Los tejidos dentarios forman una sola unidad por lo cual si el esmalte recibe una injuria, puede llegar hasta la pulpa.

El Dr. Black dividió la caries en grados, es erróneo pero al mismo tiempo es la mejor forma de comprender el avance de ésta:

- 1er. grado: Abarca sólo esmalte.
- 2o. grado: Abarca esmalte y dentina.
- 3er. grado: Abarca esmalte, dentina y pulpa con vitalidad.
- 4o. grado: Abarca los mismos tejidos que el anterior pero con la muerte pulpar.

## a) MECANISMO DE ACCION DE LA CARIES

Cuando la cutícula de Nasmyth está completa, no penetra el proceso carioso, sólo cuando está rota en algún punto puede penetrar; éstas pueden no existir coalescencia entre los prismas de esmalte facilitando así el avance carioso; también el desgaste mecánico ocasionado por la masticación de la cutícula o falta desde el nacimiento en algún punto.

El diadoquismo es un intercambio iónico, éste nos explica la prevención de la caries por medio de la aplicación tópica de flúor que va a endurecer al esmalte, pero al mismo tiempo sucede lo contrario si se cambian iones que en vez de endurecer lo ablandan, si se cambian iones de calcio por otros como carbonatos y magnesios, el fosfato tricálcico se convierte en dicálcico y éste a su vez en monocálcico, el cual es soluble en ácidos débiles.

## b) TEORIA ACERCA DE LA PRODUCCION DE LA CARIES

Las dos primeras teorías preconizadas por Miller - hacer más de 70 años son las más aceptadas.

- 1.- Teoría Acidúrica: Provocada por bacterias y ácidos. Los ácidos y bacterias penetran en el esmalte, provocando una desmineralización y destrucción de los tejidos del diente.
- 2.- Los ácidos generados, con las bacterias acidogénicas, juntos, provocan lo mismo que la teoría anterior.

3.- Teoría Proteolítica: Es una teoría aceptada - desde hace mucho tiempo, pero se descomponen - algunas del género clostridium que tienen un - poder de lisis que digiere a la sustancia colá - gena de la dentina, pero para poder efectuarse esta desintegración, es indispensable la pre-- sencia de iones de calcio circulante o en esta - do la presencia de iones de calcio circulante - o en estado labial.

Si se coloca una sustancia quelante como el eu - genol, ya sea solo o combinado con óxido de - zinc, se puede contrarrestar la acción de las - bacterias.

### c) SINTOMATOLOGIA DE LA CARIES

En la caries del esmalte no hay dolor, pero donde - la cutícula se encuentra incompleta y algunos pris - mas se han destruido da el aspecto de manchas blan - quecinas granuladas; otras veces se ven surcos que van de blanco amarillento a café.

La dentina que ha sido atacada por el proceso ca - rioso presenta tres capas:

- a.- Zona de reblandecimiento.
- b.- Zona de invasión, clínicamente se observa la - dentina sana, pero microscópicamente los túbu - los dentinarios se encuentran ligeramente dila - tados y están llenos de microorganismos; su co - loración va de café claro a café oscuro.
- c.- Zona de defensa: Se forman nódulos de neodenti

na como respuesta de los odontoblastos que taponan la luz de los túbulos, tratando de detener el avance del proceso carioso.

Caries de 2o. grado: Existen dolor provocado por algún agente externo como ácido, azúcares y cambios térmicos (frío y calor); el dolor desaparece cuando cesa el excitante. El avance carioso en esta zona es más rápido.

Caries de 3er. grado: Existe dolor provocado y espontáneo. El dolor espontáneo es una reacción pulpar, la cual al inflamarse hace presión sobre los nervios sensitivos. Este dolor se observa por las noches, ya que existe mayor afluencia sanguínea.

Caries de 4o. grado: No existe dolor, debido a que no hay sensibilidad, vitalidad ni circulación, pero las complicaciones de este grado de caries son muy dolorosas.

#### d) PRINCIPALES CAUSAS DE LA LESION CARIOSA

1.- La edad.

2.- El consumo de hidratos de carbono.

Para que el huésped exista debe haber un ambiente adecuado como por ejemplo: el de la sacarosa, el cual ofrece dos posibilidades:

a).- Los gérmenes que se desarrollan en los defectos estructurales de los dientes.

b).- Los propios gérmenes forman su casa, o sea, placa dento bacteriana.

Esta placa se forma en las superficies lisas de los dientes, principalmente a nivel interproximal, así como en el tercio gingival de la cara labial y lingual.

Para que se forme esta placa se necesitan estrepto cocos; también interfieren otros gérmenes, los de la flora, que provocan una colonización y producen ácidos como: Lextranas, cebáceas, ácido láctico, - ácido acetático y otros.

Las lextranas son productos intermedios de consistencia gelatinosa y muy pegajosa, que se adhiere al esmalte; de este modo existe una concentración suficiente de ácidos y se inicia la desmineralización del esmalte.

#### e) EVOLUCION DE LA CARIES

Depende del grado de madurez que haya alcanzado la dentina, se clasifican en seis formas clínicas.

- 1.- Caries dentinaria profunda.
- 2.- Aguda o de avance rápido.
- 3.- Crónica o de progreso lento.
- 4.- Sub-aguda o intermedia.
- 5.- Retenida.
- 6.- Recurrente.

A.- Caries profunda: Es la destrucción avanzada - profunda del tejido dentinario que se localiza cerca de la pulpa sin que presente manifestaciones patológicas.

B.- Caries Aguda: Se encuentra principalmente en - dientes jóvenes, ya que debido a la inmadurez de - la dentina y su completa calcificación dentinaria, los gérmenes avanzan, provocando una dentinólisis, llegando con cierta prontitud a la cercana pulpar.

C.- Caries crónica: Es de penetración lenta, debido a la madurez de la dentina, el estrechamiento y la marcada calcificación de los túbulos dentinarios; aquí tenemos una oposición lenta y mayor de la dentina terciaria.

D.- Caries sub-aguda o intermedia: Es la que encontramos con frecuencia en la parte de la raíz, cerca del cuello dentario y por lo general se presenta en adultos.

E.- Caries detenida: Se encuentra en personas de edad avanzada también debida a la calcificación - avanzada del diente.

F.- Caries recurrente: Se encuentra presente con frecuencia por debajo de una deficiente obturación o de un mal tratamiento inicial de la caries.



## f) FACTORES QUE AYUDAN A LA PREVENCIÓN DE LA CARIES Y A REDUCIR EL PROCESO CARIOSO.

1.- Higiene bucal adecuada. Con este factor se -- puede impedir que se forme la placa dento bacteriana, o por lo menos que se forme en menor cantidad; la falta de cepillado nos trae problemas tanto cariosos como parodontales.

2.- Adición del flúor al agua: Este se incorpora a los minerales del esmalte por vía sistemática y - calcifica a todos los tejidos del cuerpo, es un - fosfato tricálcico que da mayor resistencia frente a los gérmenes, es una medida de prevención mundial y da de un 40 a un 50% de inmunidad al proceso carioso.

3.- Aplicación tópica de fluoruro: Su absorción es por medio del esmalte, dándole al mismo tiempo más resistencia ante la presencia de la placa dentobacteriana.

4.- Uso de selladores: Se usa a nivel de fosas, fosetas y fisuras, ya que son sitios de mayor predilección cariosa y de más fácil penetración.

### FACTORES CAUSALES

Como factores causales tenemos factores predisponentes locales y generales

- 1.- Higiene dental deficiente o nula
- 2.- Régimenes alimenticios deficiente, con alta -

ingestión de hidratos de carbono y baja ingestión de proteínas.

Factores Determinantes como:

- a) Químicos
- b) Microbianos.

### g) HISTOPATOLOGIA DE LA CARIES

Las capas histopatológicas de la caries son:

- A.- Primera zona: Contiene dentina desintegrada; a esta zona se le llama superficial o reblandecida.
- B.- Segunda zona: En esta zona el proceso carioso es donde mayor actividad desarrolla.
- C.- Tercera zona: Esta zona es la primera línea de defensa que opone la pulpa cuando la dentina es descubierta y las fibras de Thomas son atacadas por un irritante; a esta zona se le llama esclerótica dura o traslúcida.
- D.- Cuarta zona: En esta zona la materia orgánica contenida en los túbulos dentinarios sufre una degeneración grasa; a esta zona se le llama turbina o de reacción vital.
- F.- Quinta zona: Esta zona comprende dentina prima y secundaria normales.

**G.- Sexta zona:** Se encuentra una zona de dentina terciaria y es la última zona de defensa que forma la pulpa dependiendo de la evolución de la caries.

## INSTRUMENTOS MAS UTILIZADOS EN LA PREPARACION DE - CAVIDADES

Sería largo enumerar la serie interminable de instrumental que se emplean en Operatoria Dental. Con una finalidad didáctica describiremos los más usuales.

En líneas generales se pueden agrupar en:

- a).- Complementarios o Auxiliares
- b).- Activos o Cortantes

### INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS O AUXILIARES

Son los instrumentos que se utilizan para realizar un correcto examen clínico y también ayudantes en la preparación de cavidades.

#### ESPEJOS BUCALES, PINZAS PARA ALGODON Y EXPLORADORES

Constituyen el trípode sobre el cual asienta la labor del odontólogo.

#### ESPEJOS BUCALES

Se componen de un mango de metal liso, generalmente hueco para disminuir su peso, y el espejo propiamente dicho. Ambas partes se unen por medio de una rosca. Pueden ser de vidrio o de metal, y también planos o cóncavos.

Los planos reflejan la imagen en su tamaño normal.

Los cóncavos la reflejan aumentada, lo que sucede resulta útil al operar en la zona posterior de la boca o en pequeñas cavidades en las caras palatinas de los dientes anteriores. Ellos no dan siempre una imagen totalmente fiel porque lógicamente el aumento puede provocar distorsiones.

Los espejos de vidrio plano reflejan una imagen - más real y luminosa.

Los metálicos son, en general, de acero inoxidable bruñido y dan una imagen un poco menos nítida. Solamente presentan la ventaja de poder pulimentarse de nuevo, en caso de rayaduras accidentales hechas con discos, fresas, piedras, etc.

Los espejos bucales se emplean:

- 1.- Como separadores de labios, lengua y carrillos
- 2.- Como protectores de los tejidos blandos
- 3.- Para reflejar la imagen
- 4.- Para aumentar la iluminación del campo operativo.

Las unidades dentales traen un espejo con una lamparita eléctrica, cuya intensidad lumínica se regula a voluntad mediante un reóstato graduable.

## PINZAS PARA ALGODON

Presentan sus extremos doblados en diferentes angulacion, de 6, 12 y 23 grados. Existen tambien en forma contra-angulada y su parte activa termina lisa o estriada. Deben ser livianas y de fucil manejo, motivo por el cual presenta en su parte media una zona estriada transversalmente para empuñar mejor el instrumento.

Se las emplea para transportar distintos elementos (bolitas de y rollos de algodon, gasas, fresas, -- etc.)

## EXPLORADORES

Se componen, de un mango y una parte activa que - termina en punta aguda; los hay de forma variada - y tambien de extremos simple o doble.

Se usan para el diagnostico clinico de caries, para controlar el tallado de las cavidades, y el - - ajuste de las restauraciones metulicas en el borde cavo-superficial, para remover restauraciones provisorias, etc.

## JERINGAS

No se puede operar correctamente sin una vision - ntida del campo operatorio. Para ello es necesario disponer de jeringas para aire y para agua.

## JERINGAS PARA AIRE

Se utilizan para secar el campo operatorio, para secar cavidades, para eliminar el polvillo dentario provocado por el uso de los instrumentos rotatorios, etc.

Pueden ser de goma y metálicas. Las de goma, en completo desuso, son de formas variadas y constan de un bulto de goma propiamente dicho, y de un pico metálico. Son accionadas a mano.

Para obtener aire tibio algunas de ellas tienen mayor espesor de material en el pico.

Las metálicas vienen con el equipo dentario y son las mejores. El aire lo produce un compresor.

## JERINGAS PARA AGUA

Pueden ser de goma, similares a los de aire, o también metálicas como las que vienen en los equipos dentales. En las primeras para disponer de agua tibia debe llenárselas con agua previamente calentada. Las metálicas acopladas a las unidades dentales o a las salivaderas en los equipos modernos, reciben previamente el agua entibiada por un termostato incluido en la columna. Mediante una llave puede obtenerse agua fría o caliente según los deseos del operador.

Las jeringas para agua son muy útiles para la limpieza previa de los dientes, para mantener la boca libre de sangre y detritus, para remover polvo o pastas de limpieza usados durante el pulimentado de las restauraciones para el enfriamiento de distintas pastas, etc.

## PIEZA DE MANO, ANGULO Y CONTRA-ANGULO

Son elementos integrantes del torno dental, que se emplean para fijar los instrumentos rotatorios.

Existen dos tipos de pieza de mano: de juntura corrediza y sistema Doriot, que se diferencian por la forma de fijar el codo articulado y por la manera de ajustar las fresas.

Las piezas de mano permiten la actuación del instrumento rotatorio en la misma dirección de su eje, y en ellas se colocan fresas y piedras de vástago-largo.

En los ángulos, las fresas y piedras son fijadas perpendicularmente al eje del instrumento; en los contra-ángulos en cambio, existen un ángulo de compensación, que permite accionar a la cabeza de la fresa en la continuidad del eje del instrumento, lo cual, como veremos al tratar los ángulos de compensación de los instrumentos de mano, es beneficioso desde el punto de vista mecánico.

Los tornos con sistema de codos o brazos articulados entre sí mediante poleas, son los comúnmente usados en los consultorios modernos, permiten indistintamente fijar al extremo libre de su brazo terminal una articulación llamada también parte K, que en el sistema Doriot, forma un todo con la pieza de mano y no es desmontable.

Los ángulos y contra-ángulos se fijan a dicha pieza de mano como si fueran meros instrumentos rotatorios.



En cambio, para el sistema de juntura corrediza, - dicha parte K es totalmente independiente ya que - pueden fijarse en ella la pieza de mano o el contra-ángulo formando un sistema intercambiable.

Los instrumentos cortantes rotatorios se fijan en este sistema de traccionando la pieza de mano, en los contra-ángulos rectos el sistema de fijación - de las fresas y piedras es idéntico para ambos.

Existe también uno de tipo mixto intercambiable.

## MANDRILES

Cuando se desea utilizar discos o ruedas para montar, se emplean pequeños vástagos metálicos que - tienen en su extremo un tornillo y un intermedia- - rio. Los hay para pieza de mano y contra-ángulo, y son muy utilizados en la práctica diaria.

## PROTECTORES PARA DISCOS

Son dispositivos especiales que permiten el uso de disco y rueda sin peligro de dantes. Vienen para - pieza de mano o contra-ángulo.

## ALGODONEROS Y PORTA-RESIDUOS

Los primeros son recipientes especialmente cons- - truídos para ser utilizados como depósito de algodones (bolitas y algodón en rama), y los segundos - sirven para arrojar en ellos los elementos ya uti- - lizado.

Se fabrican de metal o de bakelita, los primeros - tienen la ventaja de poder llevárselos a la estufa seca para esterilización.

## VASOS DAPPEN

Son recipientes de cristal, utilizados para colocar en ellos agua, medicamentos, pastas para profi-  
laxis materiales de obturación (acrílicos autocura-  
bles).

## FRESEROS

Son dispositivos especialmente fabricados para alo-  
jar en ellos, convenientemente distribuidos, nues-  
tros elementos cortantes rotatorios (fresas pie-  
dras). Se constituyen de metal, madera, plástico,  
(lucite) y de bakelita. Los metálicos tienen la  
ventaja de poder esterilizarlos en la estufa a se-  
co.

## INSTRUMENTOS ACTIVOS O CORTANTES

Existen dos tipos:

Cortantes de mano Instrumentos de Black, Woodbury,  
Wedelstaedt, Gillett, Darby-Perry y Bronner  
Rotatorios (fresas y piedras)

## INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO

Están formados por el mango, el cuello y la hoja o  
par activa.

a)- El mango, como se ve, es de forma recta y octa-  
gonal, y estirado en su totalidad, excepto en uno-  
o varios espacios que llevan grabados el nombre o-  
las iniciales del manufacturero, la fórmula del -  
instrumento y el número por el que se identifican-

en el comercio.

b)- El cuello.- Representa la unión entre el mango y la hoja o parte activa, y es generalmente de forma cónica. Recto en algunos, en otros monoangulares, biangulado o triangulado. Dichas angulaciones obedecen al trabajo que efectúa la hoja.

El Dr. Black enunció una serie de leyes de mecánicas aplicables a los instrumentos bi y triangulados: "Si el extremo libre de la hoja se encuentra situado, con relación al eje longitudinal del instrumento (o a su prolongación), a una distancia superior a tres milímetros no permitirá desarrollarse un trabajo efectivo". Por lo tanto, para hacer eficaz la acción del instrumento y evitar que éste rote o gire, es que se hacen esas diversas angulaciones (ángulo de compensación).

c.- La hoja o parte activa.- Es la parte principal del instrumento, con la que se realizan las distintas operaciones. Presentan formas variables.

Los instrumentos de mano están hoy en día en progresivo deshuso, como ya veremos. Se utilizan para la apertura de ciertas cavidades, la formación de paredes y ángulos cavitarios nítidos, para el alisamiento de las paredes axiales y del piso, para remoción de la dentina cariada, para el biselado de los bordes cavo-superficiales, para la resección de la pulpa coronaria, etc.

#### INSTRUMENTOS CORTANTES DE BLACK

Este autor diseñó una serie de ciento dos instru--

mentos que se distinguen con el nombre de "serie-completa", para diferenciarla de la "serie universitaria" que solo agrupa 48 instrumentos seleccionados para usos de los estudiantes y de otra "serie reducida" de 25, también para estudiantes. - - Black estableció, de acuerdo a la finalidad para la que fue creado el instrumento, a sus usos, a la forma de la hoja y del cuello, cuatro grupos que denominó nombre de orden, de suborden, de subclase y clase respectivamente.

El nombre de orden denota el propósito y responde a la pregunta: "¿para qué?". El ejemplo lo encontramos en las cucharillas que sirven para eliminar dentina cariada".

El nombre de suborden denota la manera o localización de su uso, y responde a la pregunta "¿dónde o cómo se usa?". El ejemplo lo hallamos en las hachitas para dentina.

El nombre de clase describe la parte activa del instrumento. El ejemplo lo tenemos en las hachitas, cucharitas, azadones, etc.

El nombre de subclase describe la forma del cuello del instrumento: monoangulado, biangulado, triangulado.

La serie de 102 instrumentos se halla dividida en 10 grupos cada uno de los cuales tiene un número determinado. Ellas son:

24 Hachuelas

24 Azadones

3 Cinceles Rectos

3 Cinceles biangulados

6 Hachuelas para esmalte

18 Excavadores o cucharillas

8 Recortadores de borde gingival

8 Instrumentos de lado

4 Hachuelas grandes

4 Azadones grandes

En cambio, la "serie universitaria", que Black - - aconsejó para los estudiantes está formada por:

9 Hachuelas

9 Azadones

3 Cinceles rectos

3 Cinceles biangulados

6 Hachuelas para esmalte

6 Excavadores o cucharillas

8 Recortadores de borde gingival

4 Instrumentos de lado

## HACHUELAS

Poseen el borde cortante de la hoja colocado en el mismo plano que el eje longitudinal del instrumen-

tal y tiene un doble bisel. Cortan directamente con un movimiento de empuje dirigido a lo largo de su hoja, y también desgastan las paredes al inclinar el instrumento en el ángulo del bisel. También se las puede usar lateralmente, efectuando un movimiento de raspado a alisamiento.

De todos los instrumentos es el que posee mayor variedad de aplicación. Los que tienen un ángulo de  $6^\circ$  se pueden usar con un movimiento de empuje, similar al que veremos se hace con los cinceles.

Están indicadas para clivar el esmalte ya socavado por la caries y para trabajar en dentina, especialmente en el tallado de los ángulos.

## AZADONES

Tienen un bisel único y externo, perpendicular al eje longitudinal del instrumento. Se usan esencialmente con movimientos de tracción. En las angulaciones de  $12^\circ$  y  $23^\circ$  se los emplea para raspado o alisado, y en la angulación de  $6^\circ$  con movimientos de empuje.

Su acción es más compleja que la de las hachuelas por actuar no sólo con su bisel, sino también con los bordes laterales aguzados de su hoja (alisamiento de las paredes axiales).

## CINCELES RECTOS

Tienen su hoja en forma recta siguiendo el eje del instrumento, con un bisel único perpendicularmente dispuesto.

## CINCELES BIANGULADOS

Se diferencian de los anteriores en que su cuello presenta una doble angulación.

Son parecidos a los azadones biangulados, pero tienen distinta angulación ( $6^\circ$  para los cinceles,  $12^\circ$  para los azadones); otra diferencia se encuentra en el ancho de la hoja, que es de 10, 15 ó 20 décimas milímetros para los cinceles. En la unión de la hoja y el cuello los cinceles presentan un estrangulamiento que no se observa en los azadones - y por último, el bisel de la hoja es más amplio - que en los azadones. Tanto los rectos como los biangulados se usan y con movimientos de empuje para clivar y biselar el esmalte y en algunos casos de excepción para alisar la dentina.

## HACHUELAS PARA ESMALTE

Parecidas a las hachuelas, tienen en su borde constante un bisel único, por lo que se las constituye por pares, una derecha y otra izquierda.

Su función principal es clivar el esmalte socavado por la caries, y para regularizar las paredes vestibular y lingual de la caja proximal (cavidades de 2a. clase).

## EXCAVADORES O CUCARILLAS

Se constituyen siempre por pares. Se hacen primero en la misma forma que las hachuelas para esmalte, y luego se curva la hoja y se redondea el bor-

de cortante en semi círculo.

Están indicadas para remover la dentina cariada, - eliminar tejido desorganizado y extirpar la pulpa coronaria.

### RECORTADORES DE BORDE GINGIVAL

Son bastante parecidos a las cucharillas, excepto- que su hoja termina en forma recta y biselada, tam- bién vienen por pares con distinta angulación ( $80^{\circ}$  ó  $95^{\circ}$ ) los de  $80$  se utilizan para biselar el borde cavo-gingivo-superficial de la caja proximal me- sial, y los de ángulo  $95$ , para distal.

### INSTRUMENTOS DE LADO

Integrados por tres grupos:

- a).- Hachitas, para dentina
- b).- discoides y
- c).- Cleoides

a).- Hachitas para dentina, idénticas a las hachue las pero de diferentes en su tamaño y angulación, - que aquí es mayor ( $28^{\circ}$ ). Son instrumentos muy deli- cados y su uso reside exclusivamente en confeccio- nar una retención en el ángulo incisal de las cavi- dades de 3a. clase, o para hacer nítidos los ángu- los diedros de esas mismas cavidades.

b).- Discoides. La hoja adapta una forma circular- con un borde cortante extendido en toda su perife-



ria, salvo en la porción que se une al cuello.

Se utilizan para remover la porción coronaria pulpar o según Black, para eliminar, después de haber obturado una cavidad, los excedentes retenidos a nivel del margen cavitario, especialmente en las irregularidades de los surcos y fosas de la superficie oclusal del esmalte en molares y pre molares.

c).- Cleoides. Tiene forma de garra con su hoja aguzada en ambos lados, se utilizan para la resección de los cuernos pulpares y la entrada de los conductos bucales superiores y mesiales de los molares inferiores.

#### HACHUELAS Y AZADONES GRANDES

Forman un grupo de ocho instrumentos:

Cuatro para cada uno, análogos a los ya estudiados, con la única diferencia de su mayor tamaño.

## INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS

Con la constante evolución de los conceptos de preparación de cavidades, el instrumento cortante de mano ha sido substituído casi en su totalidad por el uso de instrumentos rotatorios. Estos son de diversas formas y dimensiones y confeccionados con materiales distintos, de acuerdo con el uso a que están destinados. Actúan por medio de la energía mecánica y permiten cortar el esmalte y la dentina en forma tan veloz y precisa, que la tarea del odontólogo se simplifica en forma extraordinaria.- Para la preparación de cavidades se emplean fresas y piedras.

### FRESAS Y PIEDRAS

Se componen de tres partes: tallo, cuello y parte activa o cabeza.

a).- Tallo, de forma cilíndrica, es un vástago que va colocado en la pieza de mano o contra-ángulo. - Su longitud varía según se use en uno u otro instrumento (fresas de tallo largo, fresas de tallo corto). También se presentan de tallo reducido, - que son conocidas con el nombre de fresas miniatura. Ellas se emplean para la preparación de cavidades en dientes temporarios, o en molares posteriores de adultos, en casos de abertura bucal reducida. También existen fresas extralargas, de tallo más largo que las comunes de contra-ángulo, para ser colocadas en este instrumento para el abordaje de las cámaras pulpares de las piezas posteriores-

y para el tallado de anclajes en conductos radiculares.

b).- El Cuello.- De forma cónica, une el tallo con la parte activa o cabeza.

c).- La parte activa o cabeza.- Es la que nos permite "cortar" los tejidos duros del diente. Son de formas y materiales distintos. Tienen el filo en forma de cuchillas, lisas o dentadas, su tamaño y posición revisten gran importancia tanto para la precisión de su trabajo como para la eliminación del "polvillo" dentinario.

Las fresas pueden ser: de acero, aceros endurecidos (cromos especiales) y fresas de aceros duros (carburo de tungsteno).

Las primeras están fabricadas con aceros rápidos, de alta dureza, para que no sea afectado su filo por el trabajo ni su temple por la acción del calor.

Las segundas contienen cromo en variadas proporciones (aceros endurecidos inoxidables) lo que confiere a la fresa mayor resistencia al desgaste.

Las últimas, o sea las de carburo de tungsteno, se emplean preferentemente en la actualidad para altas velocidades, no excluyéndose tampoco su uso en el torno común.

Contienen una elevada proporción de distintas aleaciones ya sea wolframio-carborundo (carburo de - -

tungsteno); otras carburo de tungsteno cementado, -  
juntamente con partículas de cobalto.

Actualmente se fabrican distintos tipos y formas, -  
son más eficaces en la práctica diaria.

De acuerdo con el uso a que están destinadas exis-  
ten dos formas de fresas.

El comercio las agrupa en series que llevan nom- -  
bre y número. Iremos describiendo sus característi-  
cas principales e indicaciones.

## REDONDAS

Como su nombre lo indica, son de forma esférica, y  
tienen sus estrías cortantes dispuestos en forma -  
de orientadas excéntricamente. Se distinguen dos  
tipos: a) lisas b) dentadas.

Las lisas poseen sus estrías cortantes sin solu- -  
ción de continuidad y casi en el mismo sentido que  
el eje longitudinal de la fresa. Estas fresas, -  
llamadas también de corte liso se emplean para ope-  
rar en dentina.

Las dentadas, además de las estrías ya mencionadas,  
presentan otras que las atraviesan perpendicular-  
mente, en forma de dientes, por lo que se las deno-  
mina "dentadas". Su uso se reduce a penetrar el es-  
malte, naturalmente con ciertas limitaciones, por-  
que en la actualidad disponemos de otros elementos  
más adecuados para efectuar ese trabajo.

En dentina tienen gran poder de penetración.

## CONO-INVERTIDO

Tienen la forma de un cono truncado cuya base menor está unida al cuello de la fresa. También las hay de dos tipos: lisas y dentadas. Las indicaciones para el uso muy amplias: extender una cavidad para oclusal socavando el esmalte a nivel del límite amelo-dentinario (para clivarlo después traccionando la fresa) realizar las formas de resistencia, de retención, de conveniencia, etc.

## FISURAS

También hay de dos tipos: a) cilíndricas; b) tronco-cónicas.

a) Cilíndricas. Según la terminación de su parte activa, se las agrupa en fisuras de extremo plano y terminadas en punta; de acuerdo con sus estrías o cuchillas, en lisas o dentadas.

Las fresas cilíndricas dentadas de extremo plano, se presentan o bien con estrías orientadas en el mismo sentido longitudinal al eje de la fresa o con estrías en forma de espiral. Con estas últimas se obtienen superficies de corte más lisas y uniformes, con mayor rapidez y menor vibración. Se las emplea para tallado de las paredes y pisos cavitarios.

Las cilíndricas lisas se indican en cambio para alisar las paredes cavitarias.

Las cilíndricas terminadas en punta, actualmente - poco empleadas, se utilizan para penetrar el esmalte; como vemos su acción es semejante a la de los taladros.

b) Tronco-Cónicas. Como su nombre lo indica, tienen forma de un cono truncado alargado, con la base unida al cuello de la fresa. Pueden ser lisas y dentadas, se utilizan únicamente y exclusivamente para el tallado de las paredes de cavidades con finalidad protésica, para el tallado de rieleras.

## RUEDA

Son de forma circular achatada. Se las emplea para realizar retenciones en caso de cavidades que sean obturadas por oro en láminas (orificación)

## TALADROS

Son fresas especiales que se diferencian de las - otras en que su parte activa puede afectar distintas formas planas (punta de lanza), cuadradas y en forma de espiral. El operador puede, en casos necesarios, preparar taladros partiendo de fresas nuevas o ya gastadas, redondas, cilíndricas o cono-invertido, biselándolas adecuadamente por medio de - discos o piedras de carborundo. En otros tiempos, - estaban especialmente indicados para el tallado de anclajes en profundidas (pins, pernos)

## FRESAS ESPECIALES

Por último, mencionaremos otros tipos de fresas - utilizadas en circunstancias muy especiales: fresas de corte final (hoy en día muy poco usadas), - para terminar orificaciones, para bruñir incrustaciones, etc.

## PIEDRAS

Son de dos tipos: carborundo y diamante.

### PIEDRAS DE CARBORUNDO

Son también instrumentos cortantes rotatorios, que trabajan desgastando o desintegrando el esmalte - dentario. En su formación intervienen una serie de materiales de acción abrasiva, entre los cuales Rebel destaca "un cornudo sintético (alúmina  $Al_2O_3$  - fundida), carburo silícico sintético (carborundo, - silundo, carbocilita, cristolón, Csi) y piedras de Arkansas natural (calcedonia), masas cristalizadas que poseen, sobre todo la última, una dureza muy - próxima a la del diamante".

Todos estos elementos son sometidos a la cocción - en el horno con una mezcla aglutinante que las mantiene unidas entre sí.

De acuerdo con el tamaño de los elementos integantes se clasifican en piedras de grano grueso, y en duras o blandas según la mezcla aglutinantes.

Son presentadas en el comercio con una numeración variable, según las distintas marcas. Así se identifican los diversos tamaños, formas, diámetros y colores.

Existen dos grupos: piedras montadas y para montar. Las primeras son similares en sus características generales a las fresas.

Las piedras para montar se usan con los mandriles ya descritos, se presentan en forma de rueda o en forma de disco, de tamaño y diámetros variables.

Los discos, a su vez, pueden ser planos, acopados y para separar, y tener la superficie de desgaste de un solo lado o en los dos.

Se utilizan, única y exclusivamente para operar sobre el esmalte.

## PIEDRAS DE DIAMANTE

Se componen de un núcleo metálico en cuya superficie están ubicados pequeñísimos cristales de diamante unidos firmemente entre sí por una sustancia aglutinante de dureza casi equivalente. Dicha unión no es total, pues deja pequeños espacios entre cristal y cristal, por los que se eliminan el polvillo producido al operar con la piedra.

## ACCION ESPECIAL DE LAS PIEDRAS DE CARBORUNDUM

Consideramos en primer lugar a las piedras de carborundo.

Como ya dijimos, las piedras actúan por "desgaste",



# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

39

debiéndose tener la precaución de usarlas humedecidas, en su defecto se corre el riesgo de provocar alteraciones pulpares por el excesivo calor de fregado.

La eficiencia de su acción está condicionada a varios factores: a la forma, tipo y disposición de los cristales, a la naturaleza de la mezcla aglutinante, a la velocidad con que sean usadas, y por último, a la presión ejercida.

## ACCION DE LAS PIEDRAS DE DIAMANTE

Actúan por "corte" y por "desgaste", puesto que las pequeñas aristas de los diamantes actúan como verdaderas cuchillas, mientras que la mezcla aglutinante, de menor dureza, desgasta a los tejidos.

El rendimiento óptimo se obtiene frente al esmalte sano, deben ser usadas a altas velocidades, con una adecuada refrigeración acuosa y con la menor presión posible. Ahora existen piedras de diamante que actúan sobre metales sin embotarse (incrustaciones metálicas, amalgamas).

Son los instrumentos cortantes rotatorios que poseen el mayor grado de habilidad de corte.

Las piedras de diamante pueden esterilizarse en autoclave, ebullición o en medios químicos, teniendo la precaución de agregar a éstos nitrito de sodio al 5% para evitar la oxidación del tallo metálico, no se deben esterilizar en medios secos.

## CAVIDADES

**Definición.**- Es la serie de procedimientos empleados, para la remoción del tejido carioso, y tallado de la cavidad, efectuados en una pieza dentaria, de tal manera que después de restaurada, le sea de vuelta, salud, forma y funcionamientos.

Debemos considerar al Dr. Black, como el padre de la Operatoria Dental, pues antes de que él, agrupara las cavidades, les diera nombres, diseñara los instrumentos, señalara su uso, diera sus postulados y reglas necesarias para la preparación de cavidades, los operadores efectuaban estas preparaciones de una manera arbitraria, sin seguir ninguna regla y ningún principio, y utilizando cualquier clase de instrumento. De ahí que resultase un caos la preparación de cavidades y que los resultados fueran tan funestos. En la actualidad, - desgraciadamente, hay muchos que siguen preparando cavidades sin tener siquiera idea de lo que están haciendo, es decir, siguen haciendo agujeros, con los pésimos resultados que vemos a diario.

Después del Dr. Black, otros operadores han hecho varias modificaciones a su sistema y han logrado éxito, sin embargo, lo básico ha sido obra de él.

## a).- CLASIFICACIÓN DE CAVIDADES

El Dr. Black dividió las cavidades en 5 clases, - usando para cada una de ellas un número romano del I al V. y la clasificación quedó así.

Clase I - Cavidades que se presentan en caras oclusales de molares y pre molares, fosetas depresio--nes o defectos estructurales. En el cingulo de - dientes anteriores y en las caras bucal o lingual- de todos los dientes en su tercio oclusal, siempre cuando haya depresión, surco, etc.

Clase II - Caras proximales de molares y pre mola- res.

Clase III - Caras proximales de incisivos y cani-- nos sin abarcar el ángulo incisal.

Clase IV - Caras proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo incisal.

Clase V - Tercio gingival de las caras bucal o - lingual de todas las piezas.

Nota: Según el número de caras que abarca una ca- vidad, puede ser simple si abarca una sola cara. - Compuesta si abarca dos; y Compleja si toma tres o más.

## b).- POSTULADOS DE BLACK

Son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades que debemos seguir, pues están basados en principios o leyes de física y mecánica, que nos permite obtener magníficos resultados.

Estos postulados son:

1o.- Relativo a la forma de la cavidad.- Forma de caja con paredes paralelas, piso plano formando ángulos de 90

2o.- Relativo a los tejidos que abarca la cavidad. Paredes de esmalte soportadas por dentina.

3o.- Relativo a la extensión que debemos dar a nuestra cavidad, extensión por prevención.

El primero relativo a la forma que debe de ser de caja, es para que la obturación o restauración resista a la fuerza de la masticación y no se desaloje o fracture, es decir va a producir estabilidad.

El segundo, paredes de esmalte soportadas por dentina, evita específicamente que el esmalte se fracture.

El tercero, extensión por prevención. Significa - que debemos llevar los cortes hasta áreas inmunes al ataque de la caries para evitar la (reincidencia, y en donde se efectúe la autoclisis.)

## PASOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

- 1.- Diseño de la cavidad
- 2.- Forma de resistencia
- 3.- Forma de retención
- 4.- Forma de conveniencia
- 5.- Remoción de la dentina cariosa
- 6.- Tallado de las paredes adamantinas
- 7.- Limpieza de la cavidad.

1.- Diseño de la cavidad.- Consiste en llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad. En general debe de llevarse hasta áreas menos susceptibles a caries, extensión por prevención y que proporcione un buen acabado marginal a la restauración. Los márgenes deben extenderse hasta alcanzar estructuras sólidas (paredes de esmalte soportadas por dentina. En cavidades que se presentan en fisuras la extensión que debemos de dar debe de ser incluyendo todos los surcos y fisuras.

Dos cavidades, próximas una a otra en una misma pieza dentaria deben unirse, para no dejar una pared débil. En cambio si existe un puente amplio y sólido deben hacerse dos cavidades y respetar el puente.

En cavidades simples, el contorno típico se rige por regla general, por la forma anatómica de la ca ra en cuestión.

2.- Forma de resistencia.- En la configuración - que se dá a las paredes de la cavidad para que puda resistir las presiones que se ejerzan sobre la restauración u obturación. La forma de resistencia es la forma de caja (postulados) en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros - o tiedros bien definidos. El suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzos. Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones queda disminuida la tendencia a resquebrajarse de las cúspides bucales o linguales de - piezas posteriores. La obturación o restauración - es más estable al quedar sujeta por la elasticidad de la dentina de las paredes opuestas.

3.- Forma de Retención.- Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación no se - desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo - tiempo la forma de retención. Entre estas retenciones, mencionaremos, la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de la caja y los pivotes.

4.- Forma de conveniencia.- Es la configuración - que se da a la cavidad a fin de facilitar la vi- - sión, el acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc.. Es decir todo aquello que va a facilitar nuestro trabajo.

5.- Remoción de la dentina cariosa: Los restos de dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de-

la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y después con excavadores en forma de cucharillas para evitar el hacer comunicación pulpar, - en cavidades profundas, debemos remover toda la dentina reblandecida, hasta sentir tejido duro.

6.- Tallado de las paredes adamantinas; la inclinación de las paredes adamantinas se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia de bordes, con toda seguridad el margen se fracturara.

7.- Limpieza de la cavidad; ésta se efectuará con agua tibia, aire y sustancias antisépticas.

## PREPARACION CAVIDADES DE I CLASE

Varios pasos en la preparación de todas las clases son comunes, y de éstos principalmente, la apertura de la cavidad, remoción de la dentina cariosa - y limitación de los contornos, los demás pasos variarían de acuerdo con el material obturante.

También existe diferencia en los tres primeros pasos según se trate de cavidades pequeñas o amplias.

Si son cavidades pequeñas, no ha habido tiempo de producirse la caries recurrente, que socava la dentina y deja al esmalte sin sostén dentinario.

La apertura de la cavidad; en cavidades pequeñas, - la iniciamos con instrumentos cortantes rotatorios.

El instrumento más usado es la fresa, comenzamos - pues con fresa redonda o de bola del número 3 ó 4, si la cavidad es más amplia se usan fresas más - - grandes del número 6, 7 y 8 según la cavidad, proseguimos con fresas cilíndricas de los números 556 ó 557 si la cavidad es pequeña, para ampliarla cam - - biamos el número de la fresa 558 - 559, se coloca la fresa perpendicularmente a lo que va a ser el - - piso de la cavidad y al profundizar al esmalte se - - sentirá que corta con mayor facilidad, lo que nos - - indica que llegamos a dentina.

Remoción de la dentina cariosa.- En cavidades pe- - queñas al abrir la cavidad prácticamente se remue- - ve toda la dentina cariosa, pero si ha quedado al- - go de ella, la removemos con fresas redondas de - - corte liso del número 3 ó 4 o por medio de excava- - dores de cucharillas del # 5.5, 7.8, 9.10.



Si al remover esta dentina, encontramos, porciones de esmalte desprovistas de apoyo dentinario, esta parte la clavamos con cinceles, hachitas o piedras montadas.

**LIMITACION DE CONTORNOS.**- Cuando son puntos, solo practicar la cavidad de manera que quede bien asegurada la obturación que se va a colocar.

Si son fisuras, en éstas si debemos de aplicar el postulado de Black de extensión por prevención.

Puede suceder que aparentemente solo una parte de la fisura esté lesionada pero no debemos confiar-- nos pues es muy posible que haya malformaciones - del esmalte en la continuidad de la fisura, debemos pues extender nuestro corte a toda la fisura.

La limitación de contornos se lleva a cabo con fresa tronco cónica # 701 o cilíndricas del # 558, todo lo señalado es sin tener en cuenta el material-obturante. En los pasos subsecuentes, habrá variantes de acuerdo con la clase de material con que se vaya hacer la reconstrucción.

**FORMA DE RESISTENCIA.**- Forma de caja con las características ya conocidas, pero las paredes y el piso deben de estar bien alisadas, para lo cual usaremos piedras montadas # 31 a 32

**FORMA DE RETENCION.**- Existe una regla general, para la retención, en todas las clases que dice; toda cavidad cuya profundidad sea igual por lo menos a su anchura, es de por sí retentiva. Si la cavidad va a ser para material plástico las paredes -

van a ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

**FORMA DE CONVENIENCIA.**- No se práctica, pues casi siempre tenemos suficiente visibilidad.

Todo lo antes señalado se ha referido a cavidades pequeñas para ser obturadas con amalgama.

**CAVIDADES AMPLIAS.**- En ellas es aconsejable colocar incrustaciones de oro colado; sin embargo, podemos colocar amalgamas, siguiendo las mismas técnicas señaladas para las cavidades pequeñas.

Como en estas cavidades amplias, lo más seguro es encontrar caries recurrente, usaremos: cinceles rectos de Black # 15 6 20; cinceles angulares de Black de fórmula 15-8-12

Los dos primeros los podemos emplear en dientes superiores e inferiores y las hachitas, para los últimos molares inferiores.

**REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA.**- Se efectúa con excavadores de cucharita de Black, habiendo aplicado antes un chorro de agua tibia con una pera para agua y con cierta presión para remover la dentina suelta.

Debemos tener mucho cuidado en la proximidad de los cuernos pulpaes para no. Si es necesario usaremos fresas redondas grandes de los # 4, 5, 6.

**Limitación de contornos.**- Prácticamente, una vez abierta la cavidad de este tipo, no es necesaria la extensión por prevención, pero si encontramos

todavía algunas fisuras, conviene incluirlas en la cavidad por medio de fresa troncocónicas de corte-groeso # 702, o cilíndricas # 559. También puede socavarse el esmalte con fresas de cono invertido- # 33 1/2, y eliminar el esmalte con hachitas o cin celes.

Tallado de la cavidad.- Como son cavidades profundas, al querer tallar el piso, podría ser peligroso, por la cercanía de los cuernos pulpaes; optaremos por colocar una base de cemento medicado, - después una base de cemento de oxifosfato de zinc, y alisaremos el piso antes de que el cemento endurezca con obturador liso; para que no se pegue el cemento al obturador, se toca antes la punta de és te en alcohol; con esto podremos alisar en forma - correcta, el piso, en cuanto a las paredes, no deben tener parte alguna de cemento. Si el piso no - queda perfectamente alisado, tendremos necesidad - de hacerlo por medio de fresas tronco-cónicas o ci líndricas, y al mismo tiempo obtendremos la forma- de resistencia.

Forma de Retención.- Al ejecutar los pasos anterior es, hemos obtenido ya la forma de retención, pero como son cavidades amplias, no podemos en éstas - aplicar las reglas ya mencionadas. La profundidad- no debe ser mayor de 2.5 m.

Biselado de los bordes.- El bisel más indicado pa- ra incrustaciones es de 45 grados, y ocupará casi- todo el espesor del esmalte. Recordemos que las in- crustaciones de oro sí tienen resistencia de borde.

## CAVIDADES DE I CLASE QUE NO ESTAN LOCALIZADAS EN - CARAS OCLUSALES

Estas pueden estar en las caras vestibulares de molares superiores e inferiores, en sus tercios oclusal y medio, en las caras palatinas de los incisivos superiores, sobre todo los laterales, y en la cara lingual, en los tercios oclusal y por medio de los molares superiores, principalmente cuando existe una quinta cúspide (trabéculo de carabelli) en el primer molar superior. El instrumental usado, es el mismo que hemos visto, cuando son cavidades muy pequeñas, empleamos en su apertura, de preferencia fresas de bola del # 1/2, 1, 2. En las cavidades más amplias, comenzaremos por eliminar el esmalte socavado por medio de instrumentos cortantes de mano, cinceles y azadones o bien piedras montadas.

Como cosa extra en estas cavidades, cuando la preparación es muy cerca de la cara oclusal, debemos hacer una extensión por resistencia, preparando una cavidad compuesta, para que no se fracture.

Las formas Resistencia y retención se obtienen con fresas cilíndricas # 557 y 558 y si se necesitan retenciones adicionales, usamos fresas de cono invertido # 33.5 o 34.

Para el biselado de bordes, piedras montadas 24 o 27

En las caras palatinas de los incisivos, usaremos de preferencia instrumentos de mano, por la cercanía de la pulpa. Los más indicados, son azadones y hachitas # 6-2-6, 6-2-12, 8-3-12

## CAVIDADES DE II CLASE

Black situó las cavidades de II clase en las caras proximales de molares y pre molares. Es excepcional el poder preparar una cavidad simple, pues la presencia de la pieza contigua lo impide. En el caso de que no exista pieza contigua el diseño de la cavidad debe de ser en cierto modo una reproducción en pequeño, de la cara en cuestión, pero debemos tener muy en cuenta, que si la cavidad está muy cerca del borde, es decir, que abarca casi todo el tercio oclusal, aún en este caso, debemos preparar una cavidad compuesta.

Lo normal es la preparación de una cavidad compuesta o compleja, según se encuentren cavidades solamente en una de las caras proximales, o en ambas. Como en los casos anteriores, la diferencia fundamental en la preparación de cavidades estriba en que sean o no retentivas, y por lo tanto sujetas a la clase de material obturante que se va a emplear.

Consideraremos por otra parte tres casos principales:

- 1o.- La caries se encuentra situada por debajo del punto de contacto.
- 2o.- El punto de contacto ha sido destruido, y esta destrucción se ha extendido hacia el rebordado marginal.
- 3o.- Junto con la caries proximal, existe otra, oclusal, cerca de la arista marginal.

En el primer caso, se procede a la apertura de la cavidad desde la cara oclusal eligiendo una fosita

o un punto del surco oclusal, lo más cercano posible a la cara proximal en cuestión. En este punto, se excavará una depresión que será el punto de partida para hacer un túnel que llegará hasta la caries proximal. Este túnel debemos hacerlo con una inclinación tal, que no se ponga en peligro la cámara pulpar, es decir, lo más alejado posible de la pulpa.

Una vez excavado dicho túnel debemos ensancharlo en todos los sentidos (bucal, lingual y oclusal).

Este socavado lo efectuaremos por los medios usuales, socavando el esmalte con fresas de cono invertido y haciendo el clivaje del esmalte por medio de azadones o cinceles para esmalte. Es muy común usar una piedra montada en forma cónica o pitiforme # 24 para desgastar el esmalte en la zona marginal, pero debemos de tener mucho cuidado para no lesionar la pieza contigua.

Una vez lograda la depresión de forma cónica introducimos una fresa redonda pequeña # 3 6 4 hasta alcanzar el límite amelodentinario; después cambiamos esta fresa por una cilíndrica de corte grueso # 558 o por una tronco-cónica # 701 con la cual ensanchamos la fosita en todos sentidos. Después con fresa redonda # 1 o 1 convenientemente orientada excavamos el túnel hasta alcanzar la cavidad de la casa de cono # 34 y clivamos con instrumentos de mano.

En el segundo caso la caries ha destruido el punto de contacto, en este caso la lesión está muy cerca de la cara oclusal, y el reborde marginal ha sido socavado en partes y a la simple inspección nos da

mos cuenta de la presencia de la caries. En este caso no necesitamos la confección del túnel, basta clivar el esmalte por los medios usuales, es frecuente que por la masticación este puente se derrumbe, proporcionándonos un fácil acceso a la cavidad.

En el tercer caso.- Cuando hay caries cerca de oclusal, procederemos igual que en el primer caso, con la diferencia de que no necesitamos desgastar la fosita, puesto que ya existe cavidad y sobre ella iniciamos la apertura del túnel.

Remoción de la dentina cariosa.- Se realiza por medio de cucharitas de Black o de Darby Perry y éstas serán bi o trianguladas, de acuerdo con las necesidades, pueden también usarse fresas redondas de corte liso.

Limitación de contornos.- Los consideramos en dos partes, en la cara triturante y en la cara proximal.

a).- Por oclusal, extendemos la cavidad incluyendo todos los surcos con mayor razón si son fisurados, (extensión por prevención), de manera tal que algunas de las fosetas podamos preparar la cola de milano.

Esta extensión se puede iniciar con una piedra en forma de lenteja mesio distalmente dirigida sobre el esmalte en la cara oclusal, hasta tocar dentina no más allá y después con fresa de cono invertido se aplanan el piso y al mismo tiempo se socava el esmalte circundante. Este socavado se efectúa únicamente al nivel del límite amelo dentinario, para poder ser clivado con instrumentos de mano.

También pueden usarse fresas de fisura cilíndricas # 558 o tronco-cónica de corte grueso # 772 o piedras montadas de forma similar.

b).- Extensión por proximal.- Consideramos varios-casos:

1o.- Cuando el canal obtenido es bastante ancho en sentido buco-lingual

2o.- Cuando ese ancho es mínimo. En cada uno de estos casos procederemos de manera distinta; en el primero utilizaremos una piedra montada de forma cilíndrica, cuidando de no lesionar el diente vecino, y extenderemos la caja hacia bucal y lingual.

En el segundo caso utilizaremos fresas tronco-cónica de corte grueso # 701 y llevándola hacia bucal y lingual sacavaremos el esmalte de los bordes, procediendo después al clivaje hacia el interior de la cavidad.

Limitaremos nuestro corte hasta un milímetro por fuera de la encía libre, en dirección gingival.

TALLADO DE LA CAVIDAD.- Consideramos dos tipos.

a).- Preparación de la cavidad oclusal.

b).- Preparación de la caja proximal.

a).- Tallado de la caja oclusal.- Forma de resistencia, usaremos fresas cilíndricas # 559 y 569 que serán llevadas paralelamente hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo tiempo el piso.

La profundidad a la cual debemos de llevar nuestra



cavidad es de 2 a 2/ mm alisamos las paredes por los procedimientos usuales.

Forma de retención.- Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el punto de vista del material obturante, la retención debe de ser a tres sentidos.

1o.- Gingivo-oclusal, 2o.- Próximo-proximal, 3o.- Bucal lingual.

En sentido gingivo-oclusal, las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie, esta convergencia puede ser simplemente en el tercio pulpar. Algunos aconsejan hacer retención con fresas de cono invertido.

Otros como Bronner usan fresas especiales que llevan su nombre y que tienen forma de pera, que al mismo tiempo que dan la convergencia de paredes, redondean los ángulos rectos permitiendo que la amalgama quede mejor empaca. En sentido próximo-proximal la retención nos la dá los ángulos bien definidos al nivel de la unión de las caras labial y lingual con pulpar.

B) Tallado de la caja proximal.- Forma de resistencia.- En parte hemos tallado ya la caja proximal al hacer la apertura de la cavidad, únicamente nos resta limitar entre sí las distintas paredes que forman la caja, axial, lingual, bucal, gingival. Para ello formamos ángulos diedros y triedros bien definidos. Para hacerlo usamos fresas de fisura de corte grueso y fino, piedras montadas, azadones y cinceles.

Es muy útil el uso de hachitas para esmalte de fórmula 10-6-12 o 15-8-12 de 1.

Forma de retención.- Como en oclusal también debe de ser retentiva en los tres sentidos indicados si el material obturante va a ser plásticos.

- a) En sentido gingivo - oclusal, se obtiene por la profundidad que se dá en este sentido, haciendo -- que el diámetro buco-lingual en la pared gingival sea mayor que en el oclusal, ésto se logra con hachitas para esmalte.
- b) En sentido bucolingual, se logra haciendo paredes planas y ángulos diedros definidos.
- c) En sentido próximo-proximal, haciendo que la caja sea ligeramente más ancha en la unión de la pared axial.

Biselado de los bordes. Sólo efectuaremos el bisel a 45 grados si va a ser obturada con incrustación. El biselado del borde gingival lo haremos con tallador de margen gingival.

Regla Fundamental.- En la relativa a Extensión por prevención y debemos de aplicarla sin fallar en la preparación de las clases II, en la zona correspondiente a la caja proximal. Deberemos sobrepasar el área de contacto.

Existen otros tipos de preparaciones que se efectúan igual a las ya señaladas solamente que al iniciar el corte, haremos lo que se llama una rebana-

da o tajada, la cual efectuamos con disco de carburo de silicio o de diamante. El corte deberá hacerse ligeramente oblicuo, pues si es muy vertical formará un escalón y dificultará el anclaje del material obturante, si es muy diagonal, pondrá en peligro los cuernos pulpares, o por lo menos destruirá innecesariamente tejido sano.

Siempre se hace un escalón en cavidades compuestas o complejas de cualquier clase que sean, si va a ser obturada con material plástico el borde del escalón deberá ser redondeado y si es para incrustación deberá biselarse.

En cavidades complejas al sistema es el mismo pero como si se preparan dos cavidades y se unieran después.

## CAVIDADES DE III CLASE

Black situó las cavidades de clase III en las caras proximales de dientes anteriores sin llegar al ángulo. A veces es sumamente difícil localizarlas clínicamente y solamente por medio de radiografías o transiluminación es posible hacerlo.

La preparación de estas cavidades es un poco difícil por varias razones:

- 1o.- Lo reducido del campo operatorio, por el tamaño y forma de los dientes
- 2o.- La poca accesibilidad debido a la presencia - del diente contiguo.
- 3o.- Las malas posiciones muy frecuentemente que se encuentran y en las que debido al apiñonamiento de estos dientes, se dificulta más aún su preparación.
- 4o.- Esta zona es sumamente sensible y se hace necesario muchas veces el emplear anestesia.

Las cavidades simples se localizan en el centro de la cara en cuestión.

Las compuestas pueden ser linguo-proximales, o labio-proximales y las complejas labio-proximolinguales.

Respecto a su preparación las dividiremos en cavidades con o sin retención según sean para material plástico o para incrustaciones.

Cuando hay ausencia de pieza contigua, es muy fá-

cil su preparación pero cuando sucede lo contrario tenemos que recurrir a la separación de los dientes.

De cualquier modo debemos preferir el comenzar la preparación entrando por lingual y solamente de - que en bucal haya una cavidad amplia comenzaremos por ella.

Para iniciar la apertura usaremos de mano, como el azadón de fórmula 8-3-6 colocando el bisel en tal forma que mire hacia el interior de la cavidad iremos eliminando pequeñas porciones de esmalte y al mismo tiempo con los dedos de la mano izquierda, - pulgar e índice, protegeremos la papila interdentaria.

Esto lo haremos hasta encontrar dentina sana que - sostenga al esmalte.

La remoción de la dentina cariosa la efectuaremos por medio de cucharitas de Black o de Darby Perry.

La limitación de contornos la llevaremos hasta -- áreas no susceptibles o caries que reciban los beneficios de la autoclisis.

El límite de la pared gingival estará por lo menos a 1 mm. de la distancia de la encla libre. Los - bordes bucales y linguales de la cavidad estarán - cerca de los ángulos axiales correspondientes, pero sin alcanzarlos.

El ángulo incisal, lo menos cercano al borde incisal y solamente en caso de que la caries esté muy - cerca de él, tendremos que arriesgarnos por razones de estética y si se presentara fractura poste-

riormente del ángulo tendríamos que preparar una -  
IV clase.

En cavidades simples, la forma de la cavidad ya -  
terminada, deberá ser una reproducción en pequeño -  
de la cara en cuestión, es decir más o menos trian -  
gular.

Si una vez removida la dentina cariosa quedaran -  
porciones de esmalte sin apoyo dentario, eliminare -  
mos ese esmalte con cinceles.

Para la confección de las paredes bucal y lingual,  
usaremos fresas de cono invertido, penetrando por -  
la cara oponente.

Forma de resistencia.- Pared axial paralela el eje  
longitudinal del diente en cavidades profundas de -  
beremos hacerlas convexas en sentido buco-lingual -  
para protección de la pulpa, y planas en sentido -  
gingivo-incisal.

Las paredes lingual y bucal formarán con la axial -  
ángulos diedros bien definidos. La pared gingival -  
será plana o convexa hacia incisal, siguiendo la -  
curvatura del cuello y formando un ángulo agudo -  
con la pared axial si la cavidad retención, el -  
ángulo incisal también será agudo si va a ser cavi -  
dad retentiva.

El tallado de la pared gingival lo efectuaremos -  
con fresas de cono # 33 pero no nos va a dar un -  
ángulo agudo sino obtuso, por no poder colocar la -  
fresa en otra posición, por lo tanto usaremos ins -

trumentos de mano para lograr el ángulo deseado. - También podemos cortar la mitad de la pared entrando por lingual (la gingivo bucal) y después por bucal (la gingivo-lingual)

En cavidades retentivas necesitamos hacer un surco en gingival en sentido buco-lingual para ello emplearemos una fresa pequeña de bola y una hachita-teniendo en cuenta que la retención quede en dentina y no en esmalte.

Si son cavidades para incrustación se biselará todo el ángulo cavo-superficial. Si son cavidades - compuestas o complejas deberemos penetrar por lingual y preparar una doble caja proximal pero con retención con cola de milano, teniendo en cuenta - si hay o no necesidad de retenciones adicionales - si es materiales plástico o biseles si es incrustación.

## CAVIDADES DE IV CLASE

Se presentan en dientes anteriores, en sus caras proximales, tomando el ángulo. Cuando una caries proximal en dientes anteriores no se atiende, la destrucción de la dentina se extiende en superficie y en profundidad, minando el ángulo incisal correspondiente, volviéndolo tan frágil que se fractura con la más ligera fuerza de masticación.

Estas cavidades son más frecuentes en las caras mesiales que en las distales debido a que el punto de contacto está más cerca en la primera del borde incisal.

En las cavidades de IV clase casi siempre usamos para restaurarlas incrustaciones, pues es el único material que tiene resistencia de bordes; si queremos mejorar la estética pondremos incrustaciones de oro combinadas con frentes de silicato o de acrílico. Para ello en todo el frente de la incrustación se hace una caja retentiva y una retención que no es otra cosa que una perforación a través del oro, siendo más amplia por lingual que por bucal.

Podemos también colocar incrustaciones de porcelana cocida o acrílicos de autopolimerización, en este último material sí colocamos retenciones extras.

La retención en las cavidades de clase IV varía enormemente: Las más conocidas son: Cola de Milano, escalón y pivotes, cuando son cavidades para in-



## crustaciones.

Para material plástico como el acrílico lleva re-  
tenciones adicionales preparadas con fresas de co-  
no invertido, para evitar que el material se desa-  
loje, pero este tipo de obturaciones no debe de -  
usarse en cavidades amplias sino solo cuando son -  
pequeñas. Siempre que vayamos a preparar una cavi-  
dad de clase IV debemos tener previamente una ra-  
diografía, para ver el espesor de la cámara pulpar,  
pues en gente joven sobre todo es fácil que ésta -  
sea amplia y de no hacerlo así expondremos esa pie-  
za al fracaso. Con la edad la cámara pulpar irá -  
disminuyendo de tamaño.

Según el grosor y el tamaño de los dientes variará  
el anclaje correspondiente; tenemos tres casos:

- 1o.- En dientes cortos y gruesos; preparemos la ca-  
vidad con anclaje incisal y pivotes.
- 2o.- En dientes cortos y delgados podemos tallar -  
el escalón lingual.
- 3o.- En dientes largos y delgados es conveniente -  
la preparación con escalón lingual y cola de mila-  
no.

Cuando se ha hecho necesario el efectuar primera-  
mente un tratamiento endodóntico, aprovechando el  
canal radicular para hacer una incrustación espiga  
da o para colocar un perno que nos sirva de reten-  
ción para la colocación de una obturación acríli-  
ca.

**Apertura de la cavidad.-** La iniciamos siempre haciendo un corte de rebanada con disco de carborundum o de diamante. El corte debe de llegar cerca de la papila dentaria y debe de ser ligeramente inclinado en sentido incisal y en sentido lingual. - Después se procede a la preparación de la caja y de las retenciones necesarias.

## CAVIDADES DE V CLASE

Las cavidades de V clase se presentan en caras lisas, en el tercio gingival de cara bucal y lingual de todas las piezas.

La causa principal de estas cavidades de clase V es el ángulo muerto que se forma por la convexidad de estas caras y que no recibe los beneficios de la autoclisis. A esto agregamos que en el borde gingival se forma una especie de bolsa en donde se acumulan restos alimenticios, bacterias, etc. que contribuyen de una manera notable a la producción de la caries.

Por otra parte, gente de poca limpieza no cepilla esas zonas y por lo tanto no quita los restos alimenticios que en ella se acumulan, y por el contrario gente excesivamente escrupulosa cepilla indebidamente esa zona produciendo un desgaste con las cerdas del cepillo y las sustancias más o menos abrasivas de los dentífricos, ocasionando verdaderas canaladuras.

Por otra parte los tejidos yugales dificultan el correcto cepillado de esa región. La frecuencia de la caries es mayor en las caras bucales que en las linguales. La preparación de estas cavidades presentan cierta dificultad como son:

1o.- La sensibilidad tan especial de esta zona que hace recomendable y necesario el uso de anestesia, troncular o local según el caso. También el uso de instrumentos de mano hace menos dolorosa la in-

tervención.

2o.- También la presencia del festón gingival, algunas veces hipertrofiado, nos dificulta la preparación de la cavidad y la facilidad con que sangra nos dificulta la visión.

3o.- Cuando se trata de los últimos molares, los tejidos yugales dificultan la preparación, pues necesitamos distenderlos con más o menos fuerza y también dificultan la visión. Para evitar estos inconvenientes indicaremos al paciente que no abra mucho la boca, nos ayudaremos del espejo bucal que nos servirá de retractor de carrillos, de iluminar por reflejo de la luz la zona o de visión indirecta, y usaremos ángulo en vez de contra-ángulo.

Es conveniente en estos casos usar ángulos miniaturas con fresas adecuadas. También existen contrángulos que vuelven el ángulo obtuso en recto o agudo.

Para la preparación de cavidades de V clase dividiremos su estudio en dos grandes grupos, las que preparan en piezas anteriores y las que se efectúan en piezas posteriores. También existe diferencia en la relación al material obturante o sea con o sin retenciones.

También hay otras variantes como son, si se trata de una caries incipiente en la cual no penetra el explorador, o que realmente exista una cavidad. En este último caso puede suceder una de tres cosas; que sea una cavidad pequeña, que sean varias-

cavidades pequeñas o que sea una cavidad amplia.

En este último caso también puede suceder que la - encía esté hipertrofiada o por el contrario atrofiada y por lo tanto descubierto el cuello de la - pieza.

En el primer caso si la hipertrofia es muy amplia, formando un verdadero polipo gingival, es necesario proceder a su extirpación, por medios quirúrgicos o con ayuda del galvano o termocauterio. Si la hipertrofia es pequeña podemos empacar un poco de gutapercha y que separe el borde de la encía y en una próxima cita podemos retirarla y preparar la cavidad.

La pared gingival debe de quedar cuando menos a 1- mm. fuera de la encía libre. En casos de atrofia- gingival si la obturación o restauración está perfectamente adaptada y pulida tal vez se logre que la encía recupere su altura.

Cuando la caries es incipiente, presenta un aspecto de zona descalcificada de color gris y debemos iniciar la apertura de la cavidad con fresa de bola # 2 dando una profundidad que corresponda al espesor de la parte cortante de la fresa, introduciéndola lo más distalmente posible. A continuación usaremos una fresa cilíndrica 557 y llevaremos nuestro corte de distal a mesial teniendo en cuenta que el piso deberá tener una forma convexa, siguiendo la curvatura de la pieza en cuestión.

La misma forma de apertura haremos cuando se trate de caries múltiples pequeñas. En estos casos prácticamente hemos incluido varios pasos en la preparación, pues en parte se ha removido dentina cariada; en caso de una cavidad amplia la removeremos con ayuda de un excavador; en algunos casos tendremos necesidad de socavar el esmalte y clivarlo con instrumentos de mano.

Limitación de contornos.- Señalamos que la pared gingival debe ir fuera de la encía libre, en algunos casos tendremos que ayudar con un excavador - calra esta que si la caries esta por debajo necesitaremos limitarla abajo de la encía. La pared oclusal o incisal debe de estar limitada hasta donde se encuentre dentina que soporte firmemente al esmalte, de todas maneras debe de formar una línea armoniosa, en forma de línea recta o de media luna

Mesial y distalmente limitaremos la cavidad hasta la unión de los ángulos axiales lineales. Es raro encontrar dentina cariada que va más allá de los límites.

Si la pared oclusal, fuera más allá del punto de unión de (los ángulos) tercio medio con el gingival quedaría sobre la obturación un delgado puente de esmalte que se fracturaría con las fuerzas de la masticación, en estos casos es preferible hacer una cavidad compuesta.

La forma de resistencia en estas cavidades no necesita nada de especial pues no se hayan expuestas a fuerzas de masticación.

La forma de retención, nos la dá el piso convexo - en sentido mesio-distal y plano en sentido gingivo oclusal.

En casos de que se vayan a obturar con material - plástico la retención será a base de canaladuras - en oclusal y gingival. Si es para incrustación, - biselado de todo el ángulo cavo-superficial, a 45- grados.

## CEMENTOS DENTALES, BASES Y BARNICES CAVITARIOS

### BASES Y CEMENTOS CAVITARIOS

Son compuestos que se aplican preferentemente sobre el piso de las cavidades y se usan para proteger a la pulpa de la acción térmica, para provocar o ayudar a la defensa natural y en algunos casos, cuando llevan incorporados medicamentos, actúan también como paliativos de la inflamación pulpar.

Los más usados son las bases de óxido de zinc y eugenol, el hidróxido de calcio y el cemento de fosfato de zinc.

#### a) ÓXIDO DE ZINC- EUGENOL

La mezcla de óxido de zinc-eugenol es una de las que más indicaciones y usos tienen en Operatoria Dental.

Constituyen buena base medicada que tiene marcada acción benéfica sobre la pulpa.

#### COMPOSICION

El cemento de óxido de zinc y eugenol, está esencialmente compuesto por un polvo, óxido de zinc, y un líquido, eugenol.

#### POLVO (Óxido de Zinc)

Es un polvo blanco o ligeramente amarillento, ino-



doro e insípido, insoluble en alcohol o agua, tiene un peso atómico de 81.4.

### LIQUIDO (Eugenol)

Eugenol, es el principal elemento de la esencia de clavo. El eugenol o ácido eugénico o cariofilico, es un paraoximetametoxialilbencene metoxi-p-alil--fenol.

Es un líquido incoloro, o ligeramente amarillento, de olor persistente y aromático, de sabor picante.

Soluble en alcohol, éter y cloroformo, muy poco -- soluble en agua.

### INDICACIONES Y USOS

La mezcla de oxidogenol es una de las más usadas, ya que emplean no solamente en Operatoria Dental - sino también en Cirugía y Prótesis. Desde el punto de vista de la Operatoria Dental, su uso está perfectamente prescrito:

- 1.- Como protector pulpar, en cavidades profundas - de molares y pre molares.
- 2.- En caso de pulpitis aguda o sub-aguda, se aplica el cemento de cingol a fin de desinflamar la pulpa.

En reemplazo de la gutapercha (material de obturación temporaria cuyo empleo debe proscribirse), - cuando resulte conveniente mantener en la cavidad, entre una sesión y otra.

## b) CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Es el cemento más usado debido a sus múltiples - - aplicaciones, por su facilidad de manipulación, es buen sellador, carece de conductibilidad eléctrica, tiene gran rigidez.

### COMPOSICION

En el comercio se presenta este material en frascos, conteniendo polvo y líquido separadamente.

#### POLVO

El polvo contiene esencialmente, óxido de zinc, - calcinado entre 1.000 1.400 °C.

#### LIQUIDO

Está compuesto esencialmente de ácido fosfórico - con el agregado de fosfato de aluminio.

### INDICACIONES Y USOS

Desde el punto de vista de la Operatoria Dental, - los cementos de fosfato de zinc tienen aplicación - en tres circunstancias.

1.- Para relleno de cavidades en casos de dientes - despulpados, una vez realizado el tratamiento del - o los conductos radiculares y obturados con los -

elementos aconsejados. Es necesario rellenar la cavidad resultante con una sustancia que impida la reinfección y sirva de base para la confección de la restauración definitiva, en este caso, el  cemento de fosfato de zinc es el más indicado.

## 2.- Para Aislar la Pulpa:

De los choques térmicos o de la posible acción -- irritante de los materiales de obturación permanen tes.

3.- Otro de los usos del cemento en Operatoria Den tal es para fijar o "cementar" incrustaciones o -- piezas protéticas diversas (puentes, coronas, "ja- ket crowns", etc.)

### c) HIDROXIDO DE CALCIO

Los compuestos de Hidróxido de Calcio, es uno de los cementos medicados de elección en Operatoria Dental.

El Hidróxido de Calcio permite la formación de un portaminato de calcio al irritar levemente a los odontoblastos tiende a acelerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta.

#### INDICACIONES Y USOS

El Hidróxido de Calcio puede ser utilizado de dos maneras: Como película y como base sólida.

- 1.- Como película, protege a la pulpa de la acción ácida del cemento de Silicato y del Fosfato.
- 2.- Como Base Sólida, puede emplearse como base para restauraciones de clase III y V con cemento o resina autopolimerizable.

#### CONTRAINDICACIONES

Esta contra indicado bajo amalgamas, por su escasa resistencia a la compresión (5000 libras por pulgada cuadrada).

#### NOMBRE COMERCIAL

Se presentan en el comercio con el nombre de (Dy-cal, Hydrex) poseen un catalizador que endurece a la masa en pocos segundos.

#### d) BARNICES CAVITARIOS (COPAL)

Son compuestos diluidos en un medio líquido de rápida evaporación, que permiten la formación de una película delgada, que se aplica sobre toda la dentina de la cavidad.

Su acción principal es impedir la penetración ácida de los materiales.

#### COMPOSICION

La sustancia que se emplea en estos momentos es la resina copal, preferentemente fósil, disuelta en diferentes solventes como acetona, cloroformo, - éter, etc.

#### INDICACIONES Y USOS

Cuando las cavidades son profundas y la pulpa se supone próxima aconsejamos la colocación de hidróxido de Calcio y Oxido de Zinc-eugenol sobre el piso pulpar. Luego se aplica una película sea delgada de barniz de copal, y si se sospecha que no a cubierto todas las paredes se puede aplicar otra, previo secado de la primera; las películas muy gruesas pueden desprenderse durante la manualidad operatoria. Luego sobre el barniz se coloca una base de cemento de fosfato de zinc correctamente preparada.

#### CONTRAINDICACIONES

No se usan en cavidades de III y V clase, ya que les quita retención, y el material de obturación queda separado de la superficie del diente y permite percolación.

## CONSERVACION PULPAR

Cuando un diente ha sido restaurado no debe reaccionar a los cambios térmicos en forma ostensible, si así ocurriese, no hay duda que la pulpa ha sido lesionada, y la desaparición lenta del dolor dará la pauta de su reintegración.

Para evitar inconvenientes es necesario:

- 1.- Efectuar un correcto diagnóstico del estado de salud pulpar.
- 2.- Extirpar totalmente el tejido cariado.
- 3.- No exponer la dentina al medio bucal, aislando con dique de goma.
- 4.- Usar fresas nuevas, actuando sin presión y en forma interrumpida.
- 5.- Evitar el recalentamiento por exceso de fresado, presión o uso incorrecto del material de obturación, temporario o permanente.
- 6.- Aislar el campo con dique de goma; ello hace innecesario el empleo de cáusticos para desinfectar la dentina. Es suficiente la acción antiséptica del alcohol yodado al 1 % o la solución alcohólica de timol.
- 7.- Cuando la caries es profunda y se teme descubrir la pulpa conviene aplicar hidróxido de calcio y cemento y dejar el diente en reposo durante tres meses. Siempre será preferible dilatar la obturación definitiva de un diente a extirpar la pulpa.

8.- La radiografía, preferentemente seriada, no sólo ilustrará la relación dentina-pulpa, sino, como paso previo a la preparación cavitaria, permitirá establecer la profundidad de la lesión y la probable defensa pulpar.

9.- Es principio fundamental y sano que el dentista debe preocuparse por conservar la vitalidad pulpar.

## SELECCION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION

Durante la preparación de la cavidad cabe el discernimiento sobre qué material de obturación es el indicado. No es posible generalizar los materiales, pues cada uno de ellos tiene indicaciones precisas y no admiten suplantación. Es natural que hay circunstancias que obligan a apartarse ligeramente de este principio, especialmente por razones económicas o estéticas, pero cuando la sustitución de un material por otro puede significar inconvenientes futuros, es obligación del odontólogo advertirlo al paciente, para que su responsabilidad quede a salvo. En lo que se refiere a cada material de restauración usado en Clínica de Operación Dental, sus propiedades, indicaciones, técnicas para su uso y demás aspectos técnicos particulares.



## a) CEMENTOS DE SILICATOS

Son sumamente interesantes en el terreno de las restauraciones plásticas, pues permiten una combinación artificial de colores asombrosa, capaz de simular los tonos naturales del Esmalte.

Por ésta y muchas razones, se emplea este material de obturación.

### COMPONENTES

El cemento de Silicato está formado por un polvo, y un líquido. El Polvo contiene: Alumbre, Berilio, Silice, Cal, Caolín y Zinc. El Líquido está integrado por una mezcla, de Acido Orto, Meta y Pirofosfórico. Después de la mezcla, se origina un Fosfato de Aluminio abundante en Acido.

### VENTAJAS

La mejor ventaja que presenta el cemento de Silicato, es su translucidez, que adquiere en el medio húmedo de la Boca, esta cualidad le da una semejanza enorme con el esmalte del diente.

Es mucho más duro que el cemento de fosfato, aunque no es adhesivo como lo es éste.

Por esta razón, las cavidades deben ser preparadas siempre con suficiente retención. No tiene ninguna resistencia de bordes.

### DESVENTAJAS

En la actualidad este tipo de materiales se han sustituido por las resinas debido a que son muy

susceptibles a los cambios de coloración. Tienen un alto índice de acidez por lo tanto pueden ocasionar necrosis pulpar. La restauración de silicato no tiene suficiente resistencia a la solubilidad y desintegración, esta restauración es la menos duradera por la poca solubilidad, resistencia mecánica y resistencia al desgaste del material que presentan.

### INDICACIONES

Siendo tan semejante al esmalte, es lógico que su empleo está indicado en superficies labiales de los dientes anteriores, cavidades proximales de los mismos ángulos de los dientes superiores, siempre y cuando no estén bajo presión masticatoria. Por motivos de estética puede usarse en ciertas condiciones, en cavidades de primera clase de premolares y molares cuando no sea necesaria restaurar cúspides, debido a que no posee adhesividad.

Para restaurar el ángulo en dientes anteriores, resulta excelente usarlo en combinación con incrustaciones de oro, por más grande que sea el área por restaurar, resulta una incrustación combinada completamente estética.

## b) RESINAS

Es un material de obturación de empleo delicado, - ésta se emplea en Operatoria Dental, con la finalidad de obturar cavidades terapéuticas.

### COMPOSICION

Se presentan en forma de líquido o monómero y polímero o polímero:

El polímero que se usa en estas resinas, se compone esencialmente de polimetacrilato, pudiendo - contener además un agente iniciador que, por lo común, es el peróxido de bezoflo en la proporción - del 0.5 al 2.0%.

Con respecto a la superficie total presentada en la reacción monómero-polímero, el tamaño de las partículas del polímero, puede adquirir gran importancia. Si todos los demás factores permanecen inalterables, el monómero atacará con tanta mayor rapidez al polímero cuando menor tamaño tengan sus partículas. Como lógica consecuencia, el régimen de solubilidad del polímero y el tiempo de endurecimiento serán más rápidos con los polímeros ultra finos. La mayoría de los materiales que presentan este tipo de polímero, se pueden mezclar en una loseta de vidrio. No así con aquellos cuyas partículas de polímero son más grandes (malla 100 a 200), cuyas regímenes de solubilidad sobre una loseta serían lentos, y que, entonces más práctico hacer la mezcla en un vasito Dappen.

### Monómero:

El monómero se compone principalmente de metacrilato. Contiene además una pequeña porción de un inhibidor (por ejemplo, hidroquinona), 0.006%. El ácido metacrílico puede estar presente.

### Polimerización:

Es una reacción química que se lleva a cabo entre un monómero que es un líquido y un polímero que es un polvo.

En las resinas para obturación directa se requiere que la polimerización se complete en un lapso relativamente corto. Como la resina se polimeriza por lo general en la cavidad dentaria, es necesario, para no prolongar en demasía la sesión clínica, que el tiempo requerido para la reacción sea lo más breve posible. Asimismo, cuanto más rápida sea la polimerización, tanto menor serán las probabilidades de desadaptación de la resina a las paredes de la cavidad dentaria durante el terminado de la restauración. Por consiguiente es preciso contar con un período de inducción.

### INDICACIONES

Los acrílicos autopolimerizables están especialmente indicadas en restauraciones para la región anterior de la boca, incluyendo a los cuatro incisivos, caninos y premolares.

La preferencia de su indicación en cavidades de -  
simples proximales en incisivos y caninos y cavida  
des de la clase V, gingivales en incisivos, cani--  
nos y pre molares pueden emplearse con éxito en -  
cavidades compuestas (próximo-linguales de incisi-  
vos y caninos y las atípicas resultantes de estas-  
últimas con las cervicales).

### CONTRAINDICACIONES

No se usa como material de obturación en dientes -  
posteriores por no soportar el impacto masticato--  
rio;

Tienen tendencia a la pigmentación.

### c) AMALGAMAS

La amalgama es una aleación de mercurio con uno o más metales. La amalgama dental consiste en una combinación de mercurio de plata, estaño, cobre, zinc, conocida como aleación de amalgama. En Odontología se ha usado desde hace muchos años para hacer obturaciones. En la actualidad se encuentra tan perfeccionada después de innumerables estudios y distintas mezclas que se han hecho que su uso en Operatoria Restauradora está conocido plenamente.

La amalgama en estado plástico tiene la propiedad de ser introducida en la cavidad dental preparada especialmente con retención; endureciendo después de cierto tiempo para formar un bloque metálico.

Representa pues la transición entre las obturaciones plásticas y metálicas.

La aleación se puede clasificar de acuerdo con el número de metales que intervienen; si son dos solamente, o sea el mercurio y otro metal, la aleación se denominará primaria. Cuando son tres los metales que la constituyen, será terciaria; si son cuatro metales los constituyentes, se llamará cuaternaria y por último, quinaria cuando intervienen cinco metales, incluyendo entre éstos el mercurio.

De todos los tipos de amalgama anteriormente descritos las más usadas en Clínica Operatoria Dental son la quinaria y la cuaternaria.

## Composición:

Porcentaje de composición por peso

Aleación	Límites de la especie	Aleación típica	Rango de algunas aleaciones
Plata	65 mínimo	69.0	67.74
Estaño	29 máximo	25.5	25.28
Cobre	6 máximo	4.5	0.15
Zinc	2 máximo	1.0	0.2

La amalgama es un material de obturación de fácil manipulación que se adapta perfectamente a la cavidad que se modela, insoluble a los fluidos bucales; tiene alta resistencia a la compresión y se puede pulir fácilmente, sin embargo no produce un efecto estético. Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento, no tiene resistencia de borde, es conductora térmica y eléctrica.

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA AMALGAMA

1.- Indicaciones: En cavidades de Clase I de Black (superficie oclusal de molares y pre molares; dos tercios oclusales de las caras vestibular y lingual de molares; cara palatina de molares superiores y, ocasionalmente, en la cara palatina de incisivos superiores.

2.- En cavidades de Clase II de Black (próximo-- - oclusales de molares próximo-oclusales de segundos premolares y cavidades disto-oclusales de primeros premolares).

3.- Cavidades de Clase V de Black (tercio gingival de las caras vestibular y lingual de molares.)

4.- En molares primarios.

#### CONTRAINDICACIONES.

a).- En los dientes anteriores y caras mesio-oclusales de premolares, debido a su color no armonioso y su tendencia a la decoloración.

b).- En cavidades extensas y de paredes débiles.

c).- En aquellos dientes donde la amalgama puede hacer contacto con una restauración metálica, para evitar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.



### c) OROS

Es el procedimiento operatorio mediante el cual se obtura una cavidad preparada expresamente para ese fin, con oro cohesivo o cristalizado, por condensación manual o mecánica.

La orificación es uno de los mejores sistemas para lograr una restauración definitiva, que no se modifica una vez que ha sido incorporada a las funciones a que fue destinada; es la obturación que exige la máxima dedicación, limpieza y pulcritud en cada paso operatorio; la que obliga a desarrollar una técnica precisa, que es la suprema virtud en la práctica de la profesión.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas o coladas no es puro (24K), sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, etc. para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgastes a las fuerzas de masticación. Estas ligas están --prácticamente libres de expansión, contracción y --escurrimiento después de colocadas, en otras palabras no tiene cambios moleculares una vez colocada, aún cuando pueden tenerlos en el momento de vaciarlo y de su enfriamiento, pero una vez endurecido el metal no sufre alteraciones.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Las ventajas de las incrustaciones de oro son:

- a.- Indestructibilidad a los fluidos de la boca.
- b.- No hay cambio de volumen luego de ser colocadas.
- c.- Presentan resistencia al desgaste
- d.- Tienen resistencia a la compresión y resistencia de borde
- f.- Tiene resistencia a la masticación.
- g.- Da una restauración de la forma anatómica y del área de contacto.

Las aleaciones de oro para incrustaciones no son oxidadas por ninguna de las sustancias del medio-bucal, sin embargo el cemento usado (usualmente el cemento de fosfato de zinc) es soluble en el medio por lo tanto presenta una gran tendencia a desintegrarse.

Las desventajas presentadas por las incrustaciones de oro:

- a).- Falta de armonía de color
- b).- Presentan conductibilidad térmica
- c).- Falta de adaptación a las paredes de la cavidad.
- d).- Necesidad de una substancia cementante.

Las incrustaciones de oro no son adaptables a las paredes de la cavidad, de manera que no sella la cavidad herméticamente: de modo que debe buscarse la manera de adaptarla y esto se hace por medio del cemento; constituyendo éste uno de los puntos más débiles de la incrustación por la tendencia a la desintegración y permitiendo por lo tanto la percolación y la reincidencia de caries. Hay que hacer notar que el cemento no es un material de retención y adhesión de la incrustación sino solamente un agente sellador entre las incrustaciones y las paredes de la cavidad.

## CONCLUSIONES

El Cirujano Dentista, debe poseer un sentido de autocrítica suficiente para poder evaluar cada caso, y hacer un buen diagnóstico.

Se necesita combinar un sinnúmero de conocimientos para realizar Operatoria Dental.

El Cirujano Dentista debe aplicar su criterio clínico en cada caso, tanto en la preparación de cavidades como en elección de materiales obturantes.

Hay que insistir que la preparación de cavidades - es el paso más importante que estamos realizando, - también es importante contar con el instrumental - adecuado para cada caso. Es indispensable darnos - el tiempo necesario para cada uno de los pasos durante la preparación de una cavidad.

La principal obligación del cirujano Dentista es - la prevención, orientar al paciente acerca de los hábitos de limpieza y la visita al mismo cada 6 meses o cuando menos una vez al año.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- ODONTOLOGIA OPERATORIA  
H. Williams Gilmore Melvin R Lum
- 2.- OPERATORIA DENTAL  
Ritacco Arnoldo Angel  
Editorial Mundi 4a. Edición
- 3.- TECNICA OPERATORIA DENTAL  
Nicolas Parula  
Editora el Ateneo Edición 1976
- 4.- DICCIONARIO ODONTOLOGICO  
Ciro Durante Avellanar
- 5.- HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA-DUCAL ORAL  
Henry Sicher