



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**PREPARACION DE CAVIDADES EN OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

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

**ALMA LIZBETH JUAREZ CARMONA**

**MEXICO, D. F.**

**1984**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

A mis padres: Leopoldo Juárez Rivero y  
Graciela Carmona de Juárez.

Por la enorme confianza y apoyo  
que depositaron en mi, para rea-  
lizar mi más grande anhelo.

A mis hermanos: Paty, Carlos, Polo y Sergio.

Con todo cariño por el apoyo mo-  
ral que me brindaron durante la  
carrera.

A mi sobrino: Toñito.

A mis primos: Zaydé, Carlos Ivan y Dámaris.

Deseando servirles de guía y  
estímulo en la vida.

A mis tíos: Carlos y Meche.

Con mucho cariño.

**Al Doctor: Jorge E. Méndez Caramon.**

**Por su valiosa colaboración  
en la dirección y elaboración  
de esta tesis y por brindarme  
su apoyo moral y amistad, du-  
rante la carrera.**

**Gracias.**

**Y a todos los Doctores, que cola-  
boraron en la enseñanza y forma-  
ción de mi profesión.**

# CONTENIDO

## INTRODUCCION

### CAPITULO I

Histología y Embriología del diente. . . . .	1
Desarrollo del embrión. . . . .	1
Desarrollo del diente. . . . .	2
Esmalte . . . . .	5
Dentina . . . . .	8
Cemento . . . . .	11

### CAPITULO II

Anatomía Interna y Externa de las piezas dentarias. . . . .	13
---	----

### CAPITULO III

Preparación de Cavidades . . . . .	30
Procedimientos Operatorios . . . . .	30
Técnica de Black . . . . .	36
Técnica de Ward . . . . .	36
Técnica de Gabel . . . . .	38
Técnica de Slice o Corte de Tajada. . . . .	40

### CAPITULO IV

Bases Protectoras utilizadas en Cavidades. . . . .	46
Hidróxido de Calcio. . . . .	46
Oxido de Zinc y Eugenol . . . . .	47
Cemento de Fosfato de Zinc . . . . .	48
Cemento de Policarboxilato, PCA. . . . .	48
Barnices Cavitarios. . . . .	50

### CAPITULO V

Toma de Impresión . . . . .	52
Hidrocoloides de tipo Agar. . . . .	52
Hidrocoloides de Base de Alginato . . . . .	54
Mercaptanos . . . . .	56
Silicones. . . . .	57

CAPITULO VI

Vaciado en Oro- - - - - 59  
Aleaciones de Oro Blanco.- - - - - 60  
Oro Cohesivo.- - - - - 60  
Colado de Incrustaciones de Oro. - - - - - 61

CAPITULO VII

Cementado y Terminado- - - - - 63  
Conclusiones - - - - - 67  
Bibliografía.- - - - - 68

## INTRODUCCION

Es de todos sabido el lugar tan importante que ocupa la Odontología en el campo de la Medicina, no sólo por su gran número de especialidades, sino también por alguna de sus ramas, entre las cuales destaca la Operatoria Dental.

La cual adquiere especial interés dentro de la profesión por ser la base de nuestra carrera.

El término Operatoria Dental, es una de las ramas esenciales de la Odontología y hasta podríamos llegar a un supuesto extremo de que sin ella prácticamente no desarrolláriamos plenamente nuestra profesión.

Todo se debe a:

Que como función principal la Operatoria se encarga de la preservación de los órganos dentarios, con este nos damos cuenta de la gran importancia que nuestra materia encierra.

Existen muchas maneras de definir nuestra operatoria dental, pero todas ellas nos indican que con la prevención de los padecimientos dentales se logra la gran conservación de los dientes naturales y como lógica consecuencia sus estructuras de sostén lo más sano posible; o sea es una cadena o ciclo claramente identificable, pero su función no termina en eso, puesto que no debemos olvidar que nuestra boca es un medio ideal para el desarrollo de microorganismos patógenos, los cuales tenemos presentes de una manera latente, que con el más pequeño descuido puede multiplicarse causando enfermedades que se presentan por la vía más directa a nuestro cuerpo.

Ahora: La aplicación operatoria que el Cirujano Dentista lleve a cabo, es de vital significado, pues con malas

técnicas pueden causar trastornos, tanto en tejidos blan dos como en tejidos duros provocando lesiones que po-  
drían traer como consecuencia la pérdida de un diente.

Es entonces cuando claramente notamos que para ejercer la operatoria dental, citamos una suficiente habilidad clínica, que combinado con un buen sentido artístico y apoyado en sólidos principios biomecánicos nos permitiría cuando el caso lo exija, efectuar restauraciones que nos lleven al estado natural o normal de salud, for ma, función y estética de los órganos dentarios.

El objeto principal que desee alcanzar como tema de mi tesis, es el de hacer patente la gran importancia que representa para el Cirujano Dentista, el conocimiento de las características que presenta el paciente desde su entrada al consultorio, el problema dental aplicado a la clínica, las técnicas que simplifiquen nues-  
tro trabajo, así como materiales que se utilizan de manera constante en la práctica diaria de nuestra espe-  
cialidad.

**CAPITULO I**

**HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE**

# HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE

## DESARROLLO DEL EMBRION

En el embrión humano, sus primeras fases de desarrollo van a caracterizarse por el desarrollo de las protuberancias faciales; al término de tres semanas de embarazo, el embrión mide 3 mm. de longitud, en este período de embarazo, el prosencéfalo forma la mayor parte de la cara, la cual estará recubierta por el ectodermo y mesodermo.

También vamos a observar la hendidura bucal, revestida de ectodermo que estará limitada por el primer arco branquial, la cual se extiende hasta dentro, comunicándose con el intestino faríngeo cuando suceda la ruptura de la membrana bucofaríngea.

La curvatura frontal va a ser el primer cambio importante en el desarrollo de la cara, la cual será originado por la proliferación del mesodermo, posteriormente se desarrollará la protuberancia nasal.

Los cambios siguientes se deben a la fusión de las protuberancias que en un principio se hallaban separadas; dichos cambios son el desarrollo de la mandíbula y la formación del paladar primitivo, este último da nacimiento al labio superior y parte anterior de la apófisis alveolar superior.

El paladar primitivo separa el conducto nasal de la cavidad bucal y forma la parte anterior del paladar definitivo.

Durante la octava semana de vida intrauterina del proceso frontal es grande.

Al mismo tiempo que la parte superior de la cara está

sufriendo cambios importantes, la mandíbula sigue su crecimiento que en determinada etapa este crecimiento va a ser igual en longitud y anchura al desarrollo del paladar, posteriormente la mandíbula atrasa su crecimiento, por lo tanto, el embrión de dos a tres meses muestra un micrognatismo fisiológico que desaparece antes del nacimiento.

Al completarse 12 semanas de vida intrauterina, el embrión medirá 60 mm. de longitud, y tendrán el cráneo bastante desarrollado y sus órganos dentarios podrán ser visibles.

## DESARROLLO DEL DIENTE

El germen del diente se desarrolla a partir del ectodermo y del mesodermo.

El ectodermo moldea la forma del diente y dá origen al esmalte.

El mesodermo se encuentra en la parte interior del órgano del esmalte, la papila dental se diferencia en la pulpa dental y elabora la dentina.

El mesodermo que se encuentra rodeando el órgano del esmalte, dá origen al cemento que cubre la raíz y la membrana periodontal.

A continuación mencionaremos las diferentes etapas del diente, desde su iniciación en el epitelio bucal hasta la formación definitiva del esmalte y la dentina:

### 1.- CRECIMIENTO

#### a) Iniciación

- b) Proliferación
- c) Histodiferenciación
- d) Morfodiferenciación
- e) Aposición

2.- Calcificación

3.- Erupción

4.- Atrición

5.- Esfoliación.

En las etapas que mencionamos anteriormente están presentes diversos procesos fisiológicos del crecimiento.

La iniciación de los dientes está ligada a factores químicos desconocidos.

Los dientes pueden desarrollarse en sitios normales como en sitios anormales (tumores o quistes dermoides) aún así el diente sigue un desarrollo similar a los dientes de la mandíbula.

La falta de iniciación nos va a dar como resultado la ausencia de dientes, entre los casos más comunes están los incisivos laterales superiores, los terceros molares, segundos bicúspides inferiores, o bien puede presentarse anodoncia, en tanto la aparición anormal determinará la aparición de dientes supernumerarios.

En los puntos de iniciación hay un crecimiento proliferativo que se caracteriza por cambios de tamaño y de proporción de los gérmenes dentarios en crecimiento.

Estas células formativas de los gérmenes que se están desarrollando en la etapa de proliferación van a sufrir cambios histológicos y químicos, los cuales van a provocar la diferenciación de las células epitelia-

les, cuando la diferenciación no se produce tendremos una proliferación degenerada de células y en este caso tendríamos como resultado la dentinogénesis incompleta y la ostiodentina.

La morfodiferenciación determina el tamaño del futuro diente, y las alteraciones en la morfodiferenciación afecta el tamaño del diente como sucede en los dientes de Hutchison.

Ahora continúa la etapa de la aposición, la cual se caracteriza por incremento de nuevos materiales en la matriz de las estructuras dentales dura, el crecimiento por aposición empieza en un sitio determinado que son las células de la dentina, llamadas centro de crecimiento.

El desarrollo del diente humano comienza con la proliferación rápida de células basales en el borde libre de la mandíbula, este proceso es lo que se conoce como cresta o lámina dentaria.

A partir de esta cresta o lámina dentaria se originan diez puntos diferentes, tanto en la arcada superior como en la arcada inferior que van a ser los que corresponden a los órganos del esmalte, estos abultamientos se conocen con el nombre de yemas dentarias, las cuales a su vez dan origen a la fase del casquete, a medida que esta invaginación se hace más profunda, el órgano del esmalte llega a la etapa de la campaña, y a medida que dicha etapa avanza, el límite interno del esmalte y los odontoblastos delinear el límite amelodentinario y es en ese límite donde se origina la vaina epitelial radicular de Hertwing, la cual en la raíz realiza cambios de histodiferenciación de los odontoblastos y de la papila dental.

La papila dental, se convierte en pulpa dental cuando

se forma la dentina primaria.

## ESMALTE

El esmalte es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano, se debe al alto contenido de sales minerales y a la forma en que éstos se han caracterizado.

Dicho tejido forma una capa resistente sobre los dientes para poder llevar a cabo la masticación y a su vez protegerlo.

El color del esmalte varía entre blanco amarillento y el blanco grisáceo, dicha colocación se debe a que en la traslucidez hay variaciones en el grado de calcificación y homogeneidad del esmalte.

El esmalte está constituido en su 96% por materia inorgánica y el 4% restante lo ocupa la materia orgánica y agua, su constitución es por prismas que alcanzan cifras hasta de cinco millones en los incisivos laterales inferiores y doce millones en los primeros molares superiores. Las prismas siguen una dirección oblicua y un trayecto ondulado.

Vaina de los prismas. Es una capa periférica delgada que se encuentra en cada prisma, está menos calcificada que el prisma y contiene más sustancia orgánica. Cada uno de los prismas se encuentra constituido de estrías.

Los prismas del esmalte no están unidos directamente los uno a una sustancia interprismática.

La dirección de los prismas generalmente es el ángulo recto con respecto a la superficie de la dentina y cerca del borde incisal son horizontales y verticales en la región de las cúspides.

En los dientes permanentes la disposición de estos prismas son semejantes en los tercios oclusales, pero en la región cervical van a ir en dirección apical. Estos cambios de dirección dan origen a las líneas de Hunter-Scheger, los cuales se originan en el límite amelodentinario para terminar casi en la superficie externa del esmalte.

Membrana de Nasmyth, es una membrana que cubre la corona del diente toda la vida.

Laminillas del esmalte, son estructuras delgadas que van de la superficie del esmalte hasta el límite amelodentinario.

Se conocen tres tipos de laminillas:

Tipo A:

Están compuestos por segmentos de prismas mal calcificados.

Tipo B:

Son laminillas compuestas por células degeneradas.

Tipo C:

Son laminillas que se producen en los dientes ya erupcionados, están constituidos por sustancias orgánicas; este tipo de laminilla es la más común.

Las laminillas de tipo A, se encuentran únicamente en el esmalte, y las de tipo B y C, pueden penetrar en la dentina.

Las laminillas pueden constituir el cambio de entrada de las bacterias e iniciar el proceso de caries.

Penachos del esmalte, se originan en el límite amelodentinario para penetrar en el esmalte, los penachos están formados por prismas del esmalte hipocalcificado y sustancia interprismática.

Límite amelodentinario, une el esmalte con la dentina, cuyo trazado determina la forma de la parte oclusal o incisal de la corona,

Las diferentes capas de células epiteliales del órgano del esmalte son:

Epitelio externo del órgano del esmalte.

Retículo estrellado,

Estrato intermedio,

Epitelio interno del esmalte,

Asa cervical.

La maduración de la matriz del esmalte se caracteriza por el aporte de gran parte del contenido final de sales minerales que se encuentran en el esmalte maduro, por la cristalización de sales minerales y por la desaparición de agua.

La maduración comienza después que la matriz del esmalte halla alcanzado el espesor final en las partes oclusales de la corona. Dicho proceso de maduración comienza en la región cervical. Por lo tanto, en la maduración del esmalte vamos a tener dos fases, que son:

Primero, la formación de la matriz y el segundo lugar la maduración del esmalte.

Si la formación de la matriz se ve afectada, se produce una hipoplasia del esmalte, en tanto que si la maduración es incompleta, se produce una hipocalcificación del esmalte, un ejemplo de esta anomalía es el llamado esmalte veteado (la deficiencia de dicha calcificación es elevado contenido de fluor en agua).

Anteriormente mencionamos la trayectoria de los prismas, es importante tener la trayectoria muy presente ya que tiene gran importancia en la preparación de ca

vidades, pues el esmalte recto se hiende más fácilmente que los prismas del esmalte que sigue un trayecto ondulado.

Por lo tanto, al preparar cavidades es importante no dejar que los prismas sin apoyo queden en los bordes de las cavidades, ya que éstos se romperían pronto y se produciría una filtración, y por lo tanto tendríamos un acumulamiento de bacterias que posteriormente produciría una caries prematura.

El esmalte es frágil y no soporta fuerzas exteriores cuando ha quedado una capa delgada, o bien en zonas en donde no se apoya en la dentina subyacente.

Las fisuras profundas que presenten el esmalte predisponen a la caries, aunque las fisuras o surcos situados en cúspides subyacentes no se consideren como patológicos, ofrecen una zona ideal para la retención de agentes productores de caries.

## DENTINA

El diente está constituido en su mayor parte por dentina, la cual está formada por células especializadas como son los odontoblastos y una substancia intercelular.

La dentina a diferencia del esmalte es más elástica, pero aún así más dura que el hueso, en dientes jóvenes la dentina es de color amarillento claro.

La formación y calcificación de la dentina empieza en el vértice de las cúspides y prosigue hacia adentro por una aposición rítmica de capas crónicas, una dentro de otra, este crecimiento por aposición está graduado, pues a medida que progresa la formación de la raíz, el aumento es menor.

Durante la formación de la dentina aparece unas líneas que aparecen corresponder a períodos de descanso de la actividad celular, son las llamadas líneas incrementales de Von Ebner y Owen. En condiciones normales, la formación de la dentina puede continuar durante toda la vida.

Cuando la substancia fundamental no está calcificada se llama preentina una vez calcificada, la preentina va a constituir la substancia fundamental de la dentina madura.

La vitalidad de la pulpa depende de la presencia de odontoblastos y sus prolongaciones.

Las investigaciones operatorias sobre dentina resultan menos dolorosas si se evita el calor y la presión, mediante el uso abundante de agua y el empleo de instrumental bien aguzados.

## PULPA

La pulpa dentaria ocupa la cavidad pulpar, formada por la cámara pulpar coronaria y los canales de la raíz para continuar hasta el foramen apical, la cámara pulpar sigue el contorno del diente, en el diente joven la cámara pulpar es grande, a medida que avanza la edad va disminuyendo por el continuo depósito de dentina, lo mismo sucede con el conducto radicular.

El desarrollo de la pulpa comienza en la etapa embrionaria, alrededor de los cincuenta y cinco días de vida intrauterina, se encuentra compuesta por fibroblastos y substancia intracelular.

Está altamente irrigada por vasos sanguíneos que pe-

netran por la abertura apical, también su inervación es abundante, penetrando por el conducto radicular para llegar a la corona, esta inervación es de dos tipos: amielínica y mielínica.

Una característica peculiar de la pulpa es que, cualquiera que sea el estímulo que la alcance, sólo provoca sensación de dolor, ya que en la pulpa se encuentra sólo un tipo de terminaciones nerviosas que son las específicas del dolor, (las terminaciones nerviosas libres) por lo tanto, la pulpa no posee la capacidad para diferenciar las sensaciones de calor, frío, contacto, presión y agentes químicos.

Las formas de la abertura apical y su situación, pueden desempeñar un papel importante en el tratamiento de los conductos radiculares especialmente en lo que respecta a la obturación de los conductos.

Los conductos accesorios también son de importancia para tratamientos de obturación de conductos radiculares ya que muchas veces se pasan por alto, y si se encuentran infectados pueden ocasionar una recidiva de la inflamación, o bien cuando quedan expuestos a causa de enfermedades periodontales, su consecuencia es la necrosis pulpar.

Durante mucho tiempo una pulpa expuesta ha significado una pulpa perdida.

La pulpa dentaria tiene diferentes funciones:

1.- Función Formativa.

La pulpa dentaria es de origen mesenquimatoso, su función principal es la de producir dentina.

2.- Función Sensitiva.

Está formada por nervios, los cuales presentan

sensibilidad a las estructuras dentarias, además regula la corriente de la sangre que irriga la pulpa.

### 3.- Función Defensiva.

Esta reacción puede expresarse como formación de dentina irregular, si la irrigación es moderada o como inflamación en caso de irrigación más grave.

Presenta células de defensa, por lo tanto extensos trabajos experimentales han demostrado que la pulpa expuesta puede salvarse siempre y cuando se aplique un procedimiento apropiado o se proceda a la extirpación de la pulpa.

Esto también da buen resultado en la pulpa expuesta accidentalmente ya que en este sitio se forma nueva dentina.

## CEMENTO

El cemento es un tejido calcificado, especializado de origen mesodérmico que cubre la raíz de los dientes humanos, y proporciona el medio para la inserción de las fibras que ligan el diente a las estructuras circundantes.

El desarrollo del cemento se conoce con el nombre de cementogénesis.

Las células que producen el cemento son llamadas cementoblastos.

Existen dos tipos de cemento:

El cemento celular y el cemento acelular. Los dos se encuentran separados por líneas incrementales.

El cemento acelular está formado sólo por la matriz calcificada y las fibras de Sharpey, este se encuentra en la superficie de la dentina aunque hay ocasiones en que se encuentra sobre la superficie del cemento celular.

Las células del cemento celular son los cementocitos.

Las funciones del cemento son:

- 1.- Anclar el diente en la cavidad ósea debido a la inserción de las fibras.
- 2.- Compensar mediante su crecimiento la pérdida de sustancia dental debida al desgaste oclusal.
- 3.- Permitir, debido a su crecimiento la erupción vertical continua y la migración mesial de los dientes.
- 4.- Renovar las fibras principales de la membrana periodontica.

La producción de cemento se mantiene a través de toda la vida y está en relación con la acción mecánica y fisiológica de la masticación.

## **CAPITULO II**

### **ANATOMIA INTERNA Y EXTERNA DE LAS PIEZAS**

#### **DENTARIAS**

## ANATOMIA INTERNA Y EXTERNA DE LAS PIEZAS DENTARIAS

Los órganos dentarios se desarrollan a partir del mesodermo y del ectodermo.

El desarrollo de los dientes se lleva a cabo dentro de los maxilares, y una vez que la corona ha madurado hace su aparición dentro de la cavidad bucal.

Los dientes humanos se desarrollan en dos brotes sucesivos que son:

La dentición temporal y la dentición permanente.

La dentición temporal se encuentra adaptada en su número, forma y tamaño dentro de los maxilares, la cual a una edad determinada van a ser reemplazados por la dentición permanente que de igual manera se va adaptar dentro de los maxilares.

Los dientes son órganos duros de color blanco marfil que se encuentran colocados en unidades pares: derechos e izquierdos, superiores e inferiores cada diente tiene una forma característica de acuerdo a la función que vaya a desempeñar.

Consideramos los dientes en conjunto ya que de esta forma es como van a efectuar su trabajo, para llevar a cabo su función es necesario que sean activados por músculos que van a funcionar por medio de factores fisiológicos y biológicos de la boca.

La dentadura permanente consta de 32 dientes que corresponden a cuatro grupos:

### Incisivo.

Que como su nombre lo indica nos va a servir para cortar e incidir. Además juega un papel muy importante en la fonética y estética.

### Caninos.

Su función es la de romper y desgarrar, también es importante su función fonética y estética. Este grupo y el de los incisivos están clasificados a su vez como dientes anteriores.

Ahora describiremos la función de los dos grupos restantes clasificados como dientes posteriores, los cuales son:

Premolares y molares. La función de estos dientes es la de triturar los alimentos.

Los incisivos y caninos son dientes unirradiculares y los molares son dientes multirradiculados.

Con lo que respecta a la dentición temporal solo mencionaremos, que está formada por 20 dientes, en dicha dentición no hay premolares.

También están clasificados por grupos:

Cuatro incisivos centrales.

Cuatro incisivos laterales.

Cuatro caninos.

Cuatro primeros molares.

Cuatro segundos molares.

Anteriormente mencionamos que la dentición permanente está formada por treinta y dos dientes clasificados de la siguiente manera:

Cuatro incisivos centrales.

Cuatro incisivos laterales.

Cuatro primeros premolares.

Cuatro segundos premolares.

Cuatro primeros molares.

Cuatro segundos molares.

Cuatro terceros molares.

Ahora nos concretamos a describir lo más importante de cada uno de los órganos dentarios permanentes.

Todos los dientes guardan entre sí cierta característica anatómica que se dividen en: Corona, cuello y raíz.

La corona se encuentra cubierta por el esmalte; la raíz por el cemento, la corona es la porción visible fuera de la encía.

La corona y la raíz se unen en la unión cemento-esmalte, llamada línea cervical.

Las caras de la corona son seis, de las cuales cuatro de ellas se encuentran paralelas al eje y reciben el nombre de caras axiales, y las dos restantes se encuentran perpendiculares al eje, que sería la cara oclusal y el plano cervical.

Dentro de las llamadas caras libres porque no tienen contacto directo con ningún elemento anatómico, éstas son:

la cara vestibular que está en contacto directo con el vestibulo de la cavidad bucal y la cara lingual que hace contacto con la lengua.

Las otras dos caras axiales son:

La distal y la mesial, refiriéndose a su posición relativa con la línea media.

La quinta cara de la corona está considerada como la más importante, por ser donde se efectúa el trabajo de triturar.

La sexta cara es la cara cervical o plano cervical, la

cual une la corona y la raíz y constituye el plano virtual cervical.

De las partes que constituyen la cara oclusal de la corona describiremos las de mayor importancia.

#### Eminencia.

Son elevaciones que se localizan en la corona; entre ellas tenemos:

#### Cúspide.

Elevación sobre la corona que constituye a uno o varios lóbulos de crecimiento.

#### Tubérculo.

Son eminencias pequeñas redondeadas producidas por sobrecalcificaciones.

#### Crestas.

Son eminencias que se encuentran en la superficie de un diente uniendo dos cúspides y reciben el nombre según el lugar donde se localicen.

#### Cresta Marginal.

Son elevaciones localizadas en la cara oclusal de los premolares y molares, son rebordes que marcan el final de las caras triturantes.

#### Surco.

Son depresiones o hendiduras largas y estrechas que se encuentran colocadas entre crestas y cúspide.

### Fosetas.

Son superficies planas o desgastadas por consecuencia de la fricción o atrición.

### Areas de contacto.

Van a estar dadas por las caras proximales: mesial y distal de todos los dientes, a este punto se le llama, punto de contacto.

Las áreas proximales de contacto son importantes porque evitan que el alimento se empaque dentro del diente y ayuda a estabilizar el arco dentario por el anclaje combinado de todos los dientes en su arcada correspondientes.

### Angulo punta.

Es la unión de tres superficies.

### Lóbulo.

Es el centro primario de calcificación.

### Angulo Lineal.

Es la unión de dos superficies, tomando el nombre de ambas caras.

### Mamelón.

Son protuberancias redondeadas que se encuentran en el borde incisal de los incisivos.

Existe un surco principal llamado mesiodistal fundamental o primario y otro más pequeño que recibe el nombre de surco secundario o suplementario y entre cada superficie proximal de dos dientes contiguos se encuentra el surco interdentario.

### Fosa

Son depresiones de forma redondeada, irregular, la cual va a ser el sitio donde se unen dos surcos, estas depresiones se encuentran en la superficie del diente.

Existen otras depresiones todavía más pequeñas que reciben el nombre de fosetas, éstas están formadas por la unión de dos surcos secundarios.

### Agujero

Aparece como consecuencia de la unión incompleta de dos lóbulos de crecimiento, lo cual puede ser debido a una falta en la calcificación del esmalte, siempre se va a localizar en el centro de una fosa o foseta.

### Fisura

Determina una rotura en el esmalte debido a defectos en la constitución del esmalte.

### Vertiente

Son superficies pequeñas que se localizan a los lados de una eminencia, desde la cima de una cúspide hasta perderse en la profundidad de un surco.

## INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Es el primer diente a partir de la línea media. Su corona está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, tres labiales y uno lingual, siendo más largo el central, le sigue de tamaño el mesial y el más pequeño es el distal. Al hacer erupción el diente, los lóbulos se encuentran muy notables, llamándose mamelones que posteriormente se van a desgastar por atrición dejando el margen incisal parejo y liso.

Su corona consta de cuatro caras según la posición que se encuentre, recibe su nombre: cara labial, lingual, mesial distal. Además un borde incisal.

La cara labial de forma cuadrangular o trapezoidal con base mayor en incisal y su superficie es ligeramente convexa tanto longitudinalmente como transversal, acentuándose en el tercio cervical, en donde se encuentran unas líneas casi paralelas con respecto a la línea cervical llamadas periquimatos son un número de tres a cuatro.

La cara lingual es más pequeña que la anterior, es de forma triangular en su centro, se localiza la fosa central o lingual, la cual está limitada en la región cervical por el cingulo formado por el cuarto lóbulo de crecimiento.

La cara mesial es de forma triangular con base en cervical y vértice en incisal, es ligeramente plana de incisal a cervical y convexa de labial a lingual.

La cara distal es más pequeña que la cara mesial, es de forma triangular con base en cervical y vértice en

incisal presentando convexidad.

### Borde incisal.

Se le considera como superficie aún siendo una porción muy pequeña.

Es un diente unirradicular con raíz recta y de forma cónica. La cámara pulpar tiene la forma externa del diente, la luz del conducto es de mesial a distal. En dientes jóvenes la pulpa es grande, la cual se va a reducir de tamaño con la edad por la producción normal de dentina secundaria.

### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Se encuentra colocado de lado distal del incisivo central, su corona consta de cuatro caras: labial, lingual, mesial, distal. Además un borde incisal. Está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, cuando el lóbulo mesial y distal no se desarrollan los bordes se enrollan hacia el centro de la cara lingual, dando a la corona forma conoide.

Los periquimatos se encuentran poco marcados, no obstante su función es la misma, la de romper la monotonía en el color del diente, haciendo la superficie menos brillante.

El borde incisal presenta mamelones que se van desgastando por efecto de la atrición.

La raíz es única recta, cónica con el ápice ligeramente inclinado hacia distal. La cámara pulpar tiene la forma exterior de la corona, la luz del conducto es de labial a lingual; la estrechez en el ápice forma

una curvatura en el conducto dirigida hacia distal, a consecuencia de esto en ocasiones se presenta bifurcación en el conducto labial y lingual.

#### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Son dos colocados a uno y otro lado de la línea media, es el diente más pequeño, el más simétrico, tanto de corona como de raíz. Tiene cuatro lóbulos de crecimiento que se encuentran bien unidos por lo que hace que las superficies sean más regulares y continuadas.

La corona tiene cuatro caras axiales: labial, mesial, distal y lingual. Además un borde cortante y el plano cervical imaginario.

Los parenquimatos son poco frecuentes.

La raíz es única, recta de forma piramidal, en raros casos se presenta bifurcada. La cámara pulpar tiene la forma exterior del diente.

#### CANINO SUPERIOR

Es el tercero en el orden de su colocación con respecto a la línea media.

La corona se diferencia de las demás, porque no va a tener su borde recto mesiodistalmente sino que tiene una cúspide que lo divide en dos brazos. Su corona presenta cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial, distal. Además un borde incisal y el plano cervical.

En la cara labial encontraremos los periquimatos muy notables.

Los lóbulos de crecimiento están colocados igual que en los incisivos, encontrándose el lóbulo central más desarrollado, y el lóbulo mesial y distal le van a dar a la corona el aspecto conoide o piramidal, en algunos casos encontramos un lobulillo extra situado entre el lóbulo central y distal.

La raíz es recta y única comparada con los demás dientes, tiene mayor longitud, grosor y anchura.

En ocasiones presenta bifurcación en la raíz.

La cámara pulpar tiene la forma exterior del diente, los cuernos pulpares se encuentran en la región que corresponde al borde incisal.

#### CANINO INFERIOR

Es el tercero en la colocación a partir de la línea media, la corona es más angosta que la del canino superior y ésto hace ver la figura más alargada.

La corona consta de cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial, distal. Además un borde incisal y el plano cervical.

En el tercio cervical se encuentran los periquimatosos siendo muy notables.

Está formada por los cuatro lóbulos de crecimientos: tres labiales y uno lingual, siendo el central el más desarrollado.

Normalmente este diente es unirradicular pero con mucha frecuencia se bifurca o trifurca, sus caras proximales son triangulares, es de mayor diámetro labiolingual.

La cámara pulpar es semejante a la del canino superior pero con menor diámetro.

Es muy raro que en una raíz se encuentren dos forámenes.

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Este diente ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media.

La corona tiene seis caras que son: vestibular, lingual o palatina, mesial, distal, oclusal o masticatoria y el plano cervical.

Está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, tres unidos corresponden a la eminencia vestibular y el cuarto lóbulo forma la cúspide lingual.

Los periquimatos no son muy notables.

La cara oclusal o triturante es la más importante, en este grupo de dientes, dicha cara es de forma pentagonal, alargada vestibulolingualmente. Presenta dos cúspides: una vestibular y una lingual, que se encuentran separadas por el surco fundamental, el cual divide los lóbulos de crecimiento.

En el fondo de las depresiones se encuentran unos pequeños surcos llamados: fosetas triangular mesial y foseta triangular distal.

Son dientes considerados unirradiculares en un 50%.

Presentan raíz bífida, en ocasiones el ápice presenta una ligera bifurcación hasta el tercio cervical. La porción radicular de mayor volumen es la vestibular y la más pequeña es la lingual.

La cámara pulpar tiene la forma exterior de la corona, y sus cuernos pulpares se encuentran alojados en cada una de las cúspides, el conducto radicular se encuentra bien diferenciado.

#### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Ocupa el quinto lugar a partir de la línea media, es semejante al primer premolar superior, siendo menor de tamaño el segundo premolar, las cúspides son de menor longitud, el surco fundamental es poco profundo y corto mesiodistalmente por esta razón las crestas intercúspideas son más angostas mesiodistalmente y las crestas marginales más anchas, ésto trae como consecuencias que la cara oclusal presente un aspecto rugoso, porque los surcos secundarios concurren al centro en forma de estrella.

Las crestas axiales son: vestibular, lingual, mesial, distal. Además la cara oclusal presenta forma ovoide y las dos cúspides son iguales.

La raíz es estrecha en sentido mesiodistalmente, con ligera inclinación hacia distal, generalmente es unirradicular, pero en algunos casos presenta bifurcación en la raíz.

La cámara pulpar es alargada vestibulolingualmente, los cuernos pulpares están alojados en las cúspides. El conducto radicular es amplio en algunos casos presenta bifurcación, la cual termina uniéndose nuevamente en el ápice para formar un sólo foramen.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Ocupa el cuarto lugar de la línea media. Su corona es

tá formada por cuatro lóbulos de crecimiento, tres de ellos forman la cúspide vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal y el plano cervical.

Su corona está formada por dos cúspides, una vestibular siendo la más grande y una lingual más pequeña, estas dos cúspides se encuentran separadas por el surco que hace profunda la cara oclusal, también se encuentran dos fosetas, la mesiobucal y la distobucal.

Es un diente unirradicular en un 95%, en el ápice se observa cierta inclinación hacia distal. En raras ocasiones se bifurca y coloca una rama hacia vestibular y otra más corta que la anterior hacia lingual.

La cámara pulpar es sólo una ampliación del conducto radicular.

Sólo tiene un cuerno pulpar que es el vestibular.

## SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Es el quinto diente a partir de la línea media, tiene mucha semejanza con el primer premolar inferior.

La corona es de forma esferoide, posee dos cúspides, una vestibular y una lingual, en ocasiones aparecen tres cúspides, una vestibular y dos linguales.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial, distal. Además la cara oclusal y el plano cervical.

Mesiodistalmente y cervicocclusalmente presenta una convexidad muy notable. Posee cuatro lóbulos de cre

cimiento, el cuarto lóbulo es el más prominente, en ocasiones se consideran dos lóbulos linguales.

La raíz es mayor en longitud y diámetro que la del primer premolar, rara vez presenta bifurcación de la raíz.

La cámara pulpar presenta la forma exterior del diente, el cuerno lingual está más insinuado.

El conducto radicular es amplio, de forma circular. El foramen está colocado hacia distal.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR

Ocupa el sexto lugar a partir de la línea media.

La corona está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, cada uno dá origen a una eminencia, la mesiovestibular, la distovestibular, la mesiopalatina y la distopalatina.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, palatina, mesial, distal. Además la cara oclusal y el plano cervical.

La cara oclusal tiene forma de cuadrilátero, es convexa, en ocasiones presenta una quinta eminencia que se le dá el nombre de Tubérculo Inconstante o de Carabelli, puede ser un tubérculo muy desarrollado o bien casi imperceptible.

Las cúspides se encuentran separadas por la línea de desarrollo que la encontramos muy pronunciada, presenta tres fosetas: mesial, central y distal, y dos surcos intercúspideos que se prolongan hasta la cara bucal y lingual.

Son dientes multirradiculares, ya que poseen tres raíces unidas en un sólo tronco, dos de ellas son

vestibulares (mesial y distal) y la restante es la raíz palatina.

La cámara pulpar tiene la forma de la corona, presenta cuatro cuernos pulpares que corresponden a cada una de las cúspides, tiene tres conductos radiculares que por lo general son rectos o curvos siguiendo la dirección de las raíces.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Ocupa el séptimo lugar a partir de la línea media, es semejante al primer molar superior, pero con dimensiones más pequeñas.

Tiene cuatro cúspides desproporcionadas en tamaño y posición, en raras ocasiones se presenta el tubérculo de carabelli.

La cámara pulpar presenta la misma conformación de la corona.

Los conductos radiculares presentan una curvatura muy pronunciada en su trayecto.

Aún cuando los cuernos radiculares se encuentran unidos cada uno de ellos tiene su conducto y sólo en algunas ocasiones se funden para hacer un sólo conducto.

#### TERCER MOLAR SUPERIOR

Este diente ocupa el octavo lugar a partir de la línea media, su colocación es muy distal comparada con la de los demás molares, porque su erupción es de apical a oclusal y fuertemente hacia vestibular.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal y el plano

cervical.

La cara oclusal está circunscrita por la cima de las cúspides y las crestas marginales.

Se localizan tres depresiones, la mayor llamada fosa central y la más pequeña foseta triangular, que es una mesial y una distal.

Presenta dos raíces, una mesial y otra distal, los cuernos pulpaes son dos que corresponden uno por cada eminencia, exceptuando las dos vestibulares, las raíces presentan ligera inclinación hacia distal.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

Este diente es el más voluminoso de los dientes oclusales. Ocupa el sexto lugar a partir de la línea media y está colocado distalmente del segundo premolar inferior; este es conocido como el molar de los 6 años.

La forma de la corona es cuboide y la cara oclusal tiene 5 eminencias que hacen contacto con el primer molar superior, tres están del lado vestibular y dos del lado lingual. Su raíz es bifida, una mesial y otra distal.

El eje longitudinal de la corona está insinuada hacia lingual y forma ángulo con el eje total del diente.

Presenta cuatro caras axiales.

Oclusal, cervical, mesial y distal. Su cámara pulpar tiene la forma exterior del diente, los cuernos pulpaes están colocados debajo de cada eminencia, exceptuando los vestibulares, el central y distal

que con frecuencia están unidas. Los mesiales son más largos que los distales y aquellos el vestibular es de mayor dimensión.

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Ocupa el séptimo lugar a partir de la línea media, su corona es semejante a la del primer molar inferior, pero con dimensiones más pequeñas.

Por lo regular está formada por cuatro cúspides, dos linguales y dos vestibulares que se encuentran separadas por la línea central de desarrollo y sólo en raras ocasiones presentan cinco cúspides.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal y el plano cervical.

Se encuentran dos surcos intercúspideos que se prolongan hacia el tercio medio de la cara vestibular y lingual.

Tiene dos raíces insinuadas hacia distal, con frecuencia están unidas a un cuerpo radicular. Su cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares cada uno se aloja en una cúspide.

#### TERCER MOLAR INFERIOR

Ocupa el octavo lugar a partir de la línea media, presenta forma irregular.

La raíz es bífica y en ocasiones se encuentra con una sola raíz o bien multirradicular, las cuales presentan formas indescriptibles y caprichosas.

## **CAPITULO III**

### **PREPARACION DE CAVIDADES**

## PREPARACION DE CAVIDADES

### PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS

Antes de empezar a hacer cualquier procedimiento operatorio, nos valemos del resultado del diagnóstico, lo cual lo conseguiremos con una exploración armada recorriendo la corona clínica perimetral y oclusal.

El examen radiográfico es de gran importancia, ya que ayuda a reconocer de qué magnitud es la lesión, y así poder determinar un juicio correcto acerca del estado general.

Para la preparación de cavidades debe existir un método y un orden ya conocidos, y sólo en casos especiales, dependiendo de la habilidad del operador puede ser posible cambiarlos.

Para la preparación de cavidades existe un número de tiempos necesarios como son:

- 1.- Determinar la forma biológica adecuada.
- 2.- Apertura de la cavidad.
- 3.- Remoción del tejido cariado (esmalte, dentina y cemento).
- 4.- Tallado de la cavidad.
  - a) Extensión preventiva.
  - b) Forma de resistencia.
  - c) Forma de retención.
  - d) Forma de conveniencia.
- 5.- Biselado de los bordes.
- 6.- Terminado de la cavidad (limpieza y esterilidad).
- 7.- Protección de la pulpa (colocación de bases medicamentosas).

- 8.- Cubrir la cavidad con un cemento de fondo (base aislante).
- 9.- Toma de impresión.
- 10.- Obturación de la cavidad.

El diseño de la cavidad se hace de acuerdo al estado superficial de la corona y el diagnóstico radiográfico, tomando en cuenta la anatomía dental para que de esta manera se pueda hacer una mejor reparación del daño causado por la caries, y para la prevención de caries más amplias.

En muchas ocasiones no se puede saber hasta donde abarca la extensión de la desintegración estructural del diente, ya que el avance de caries en ocasiones destruye puntos de contactos o llega más abajo de la encía, todos estos inconvenientes debemos de tomarlos en cuenta antes de empezar a preparar nuestra cavidad.

La extensión de la caries va a ser posible que los métodos de operatoria varíen según sea el caso, por ejemplo, en los dientes que presentan caries con bordes de esmalte, sostenidos por dentina se puede hacer uso de instrumentos rotatorios cortantes, por la resistencia que tiene el tejido, otro caso se presenta cuando existen cavidades cariosas con bordes de esmalte no sostenido por dentina, en este caso se puede hacer la cavidad mediante el empleo del instrumento cortante de mano, cinceles rectos, angulares, hachuelas y azadones.

Cuando la caries sólo afecta la cara proximal, incluyendo el margen gingival, la técnica se haría abriendo una brecha desde la cara oclusal hasta llegar a la cavidad cariosa, separando los dientes para facilitar la introducción del instrumental cortante o

rotatorio, Para llevar a cabo este procedimiento es necesario utilizar instrumentos que nos proporcionen la separación entre dientes contiguos, para ésto contamos con separadores que van desde los más complejos como son los separadores de Perry y Woodward y los más simples como son las cuñas de madera de naranjo, como su nombre lo indica, actúa a manera de cuña, lo cual produce la separación inmediata, pero no es muy recomendable, ya que podría traer trastornos a los tejidos periodontales o en algunos hasta producir la muerte del diente por estrangulación del paquete neurovascular apical, ya que dicho procedimiento es muy traumático,

Se puede lograr la separación paulativamente entre los dientes colocando un cono de gutapercha o placa base entre el diente, así la fuerza de oclusión actúa sobre el cono logrando dicha separación,

Para lograr la separación de los dientes posteriores, se presentan otros factores como son: el número de raíces, su implantación, el volumen y las relaciones de contacto, las cuales hacen que se dificulte la separación, por lo que se recomienda abrir las cavidades posteriores desde la cara oclusal y cuando se requiera ampliar el espacio habrá necesidad de recurrir a los conos de gutapercha o placas base, que se colocará entre los espacios proximales durante cierto tiempo, lo cual nos va a proporcionar una separación más o menos adecuada,

Otra de las cosas importantes en Operatoria Dental, es la retracción de la encía cuando la cavidad se extiende por debajo de ésta, en este caso se recomienda su eliminación quirúrgica bajo anes-

tesia local, ya que de ser únicamente retraída no tardaría en ocupar su lugar y ésto traería como consecuencia la formación de bolsas parodontales.

Hace algunos años, cuando los aparatos dentales comenzaban a hacer su aparición, la apertura de cavidades significaba el punto clave de la operatoria dental, ya que se trataba de vencer la resistencia que caracteriza al esmalte y así poder penetrar a la cavidad cariosa, el instrumental que se utilizaba eran los cinceles, con los cuales se podía eliminar el esmalte desde la cara oclusal.

La técnica para el manejo de los cinceles es la siguiente:

Se comienza con la apertura de la cavidad, eliminando esmalte con cinceles rectos del número 15-20 o cinceles biangulados número 15-8-6, dicha apertura se inicia en la cara oclusal, cuando el reborde marginal está socavado pero sin estar fracturado.

El cincel se coloca perpendicularmente con respecto al plano que se tenga para llevar a cabo la apertura de la cavidad en su proximidad inmediata y con su bisel vuelto hacia el centro de la misma.

El esmalte se irá eliminando en pequeñas porciones, mediante la aplicación de golpes dados por un martillo Ad-hoc, de esta manera se elimina la caries, siempre siguiendo la dirección de los prismas.

Los dedos que quedan libres de la mano que sostienen el cincel, deben de buscar apoyo con los dientes vecinos para provocar accidentes, uno de ellos sería que el cincel resbalara en forma brusca

y lesionará las partes blandas de la boca o bien se introdujera en la misma cavidad, provocando dolor innecesario para el paciente, y lo más probable sería que produjeramos la exposición pulpar, sobre todo cuando la cavidad es profunda, en donde la cámara pulpar sólo se encuentra separada del exterior por una delgada capa de dentina.

Actualmente el Cirujano Dentista cuenta con aparatos modernos con los cuales la apertura de las cavidades se realiza más rápidamente y en forma diferente como por ejemplo: Si el esmalte se encuentra inmune, del lado de la cara oclusal, se procede a hacer la apertura de la cavidad con una piedra de diamante en forma de disco o lenteja, con el fin de hacer una ranura en la misma dirección que el trayecto del surco más próximo al reborde marginal.

Se continúa con la apertura de la cavidad hasta llegar a la dentina, ésto se logra con una fresa dentada redonda, en caso de existir caries en oclusal se continúa la perforación con la fresa redonda o de fisura cilíndrica de extremo agudo con lo que se profundiza hasta llegar al límite amelodentinario.

También contamos con otro procedimiento para iniciar la apertura de la cavidad, dicho procedimiento es descrito por Black, el cual se hace de la siguiente manera.

Se hace una depresión en la parte media con una fresa redonda y se procede a socavar el esmalte a nivel del límite amelodentinario, llevándolo hacia el exterior para eliminar la cornisa adamantina resultante, dicho procedimiento se hace con una fresa de cono invertido número I

Cuando se presenta caries en cara proximal por debajo del área de contacto y también en cara oclusal, se procede a eliminar la caries iniciando la apertura de la cavidad en un punto de la cara oclusal que se dirija hacia la cara proximal afectada, se hace una depresión que es el punto en donde se eliminará la caries ensanchando la cavidad, lo que por socavado se debilitará eliminando posteriormente.

Por medio de cucharillas y excavadores se hace la remoción de la dentina cariada, y si se desea se utiliza fresa redonda de corte liso.

Cualquiera de los instrumentos que se utilicen se harán de acuerdo a la mayor o menor accesibilidad a la cavidad.

Para la eliminación de la caries en la cara oclusal se debe extender la cavidad siguiendo los surcos de la cara triturante, hasta llegar a la fosa central o a una de las fosas neutrales del diente en donde tallaremos la correspondiente cola de milano.

La retención que presentará la preparación en sentido bucolingual, está dada la presencia de los ángulos diedros que se encuentran muy bien marcados a nivel de la inserción de la pared bucal y lingual con la pulpa.

A continuación mencionaremos algunas de las técnicas de tallado para la preparación de cavidades, las cuales son muy comunes ya que son las más utilizadas para la preparación de cavidades, estas técnicas en algunas ocasiones han sido modificadas o bien han servido de guía para todas las demás.

Para la mejor comprensión de dichas técnicas básicamente se agrupan en dos, en cuanto a la forma de preparación de la cavidad, las cuales podrían ser: las cavidades denominadas de "caja" que se refieren principalmente a las técnicas de Black y Ward, el siguiente grupo serían las llamadas de tajada o "slice", las cuales están dadas por las técnicas de Irving y Gillet.

#### CAVIDADES DE CAJA PROXIMAL TECNICA DE GREEN VALDIMAR BLACK

La técnica que se utiliza para la preparación de cavidades en este caso es casi completamente igual que para cavidades que van a ser obturadas con amalgamas, únicamente que varía en la forma de retención de la caja oclusal donde se omite el uso de fresa de cono invertido, las paredes y ángulos cavitarios deben de tener una angulación de 90 grados.

En este tipo de cavidades se presenta con mucha frecuencia la de formación del material de impresión al momento de ser retenido de la boca, por esta razón se hace poco práctica esta cavidad, ya que el bisel del cabo-superficial de la caja proximal se deforma.

Con lo que respecta al biselado de la cavidad, la técnica de Black aconseja un doble bisel de los cuales el primero será idéntico al estudiado para orificaciones (un tercio del espesor del esmalte y 46 grados de extensión superficial), el segundo será igual que el anterior sólo que tendrá una mayor extensión superficial que será igual a 65 grados.

#### TECNICA DE MARCUS L. WARD

Para llevar a cabo dicha técnica se tomarán en cuenta

las condiciones clínicas en que se encuentre el diente a tratar, en el momento de ser intervenido o bien al eliminar el esmalte que forma el puente de la cresta marginal sin soporte dentinario mediante cinceles rectos del número 15-8-6 y 20-9-6.

Si existe caries en la foseta oclusal próxima a la caries proximal, esta característica la va a convertir en clase II, en la cual la apertura de la cavidad se inicia en la foseta oclusal con fresa redonda dentada de tamaño adecuado.

En ocasiones encontraremos que el reborde marginal ha sido destruido y la cavidad se encuentra abierta, para estas cavidades la técnica a seguir es, eliminar los márgenes de esmalte no protegido con cinceles o azadores de tamaño adecuado.

Una vez que hallamos tenido acceso a la cavidad lavamos perfectamente con agua tibia a presión dicha cavidad, y por medio de excavadores de Black o cucharillas se elimina el tejido reblandecido, dicho instrumental lo encontramos por números 10-6-11 o 10-6-23; el primer número indica el ancho de la hoja, el segundo número indica la longitud y el tercero la angulación que tiene en relación al eje largo del instrumento.

También se puede utilizar cucharillas de Deaby Perry del número 11-12-19 o 20, fresa redonda lisa número 4-5-6, cuando se ha llegado a dentina resistente. El objetivo de usar cualquier instrumental descrito anteriormente, es llegar a tejido clínicamente sano.

Una vez que hallamos hecho extensión por prevención, vamos hacer la conformación de la cavidad

dándole la forma de resistencia de la caja oclusal que son: paredes divergentes hacia oclusal en 10 grados, el piso pulpar planos y los ángulos bien marcados, si la cavidad reúne estos requisitos nos facilitará el retiro de la impresión.

En la caja proximal se coloca una fresa de fisura troncocónica número 701 o 702 contra la longitud, y se comienza su tallado dándole al instrumento una ligera inclinación convergente hacia gingival por la pared vestibular hasta obtener un terminado plano y liso, al mismo tiempo las paredes vestibulo lingual se extienden y se dá un acabado de modo que sea divergente en sentido axioproximal, teniendo en cuenta la dirección de los canalículos dentinarios que son factores histológicos muy importantes.

La necesidad de asegurar más eficazmente la extensión preventiva y la protección de los prismas adamantinos en el margen cavo superficial, de esta manera se eliminará el biselado de la caja proximal.

Ward ha considerado innecesario el biselado del ángulo superficial, ya que la inclinación de las paredes cavitarias es suficiente para asegurar la integridad de los bordes adamantinos, dada la dirección de los prismas a nivel de las caras triturantes de estos dientes, las paredes laterales de la cavidad, constituyen en realidad amplios biselados.

#### TECNICA DE GABEL

Basada en los principios clásicos para llevar a cabo la extensión preventiva, posterior a esta, se inicia

la forma de resistencia siguiendo las indicaciones de hacer paredes divergentes hacia oclusal y hacia proximal; con fresas troncocónicas 700-701 se extiende la pared en sentido vestibulo lingual, tallando una rielera o canal, siempre conservando la convergencia hacia gingival. Y en la cara bucal y lingual conservando su divergencia en sentido axioproximal.

Utilizando hachuelas para esmalte, cinceles biangulados de tamaño adecuado y azdires, se limita el canal tallado una pequeña pared hasta formar ángulos rectos con respecto a la pared axial, en tanto que los ángulos diedros se profundizan con hachuelas y azadones.

La cavidad de Ward, conserva entre sus paredes una divergencia hacia el exterior, la cual está basada en razones histológicas, facilitará la toma de impresiones, ya que sus paredes están consideradas como expulsivas.

Con cavidades de caja "box preparation", se evita la recidiva de caries, ya que se hace extensión por prevención, en la cual se elimina considerable extensión de tejido sano. Por otra parte son cavidades en donde se recomienda el método directo para la toma de impresiones, ya que la convexidad de la cara proximal hará difícil el retiro del material de impresión si se emplea el método indirecto, porque quedaría retenido a la altura de la porción cervical y de los ángulos axiales.

Con el fin de evitar estos inconvenientes, se ideó el sistema de cortar la cara axial proximal, mediante un procedimiento llamado "slice cut preparation" muchos autores han descrito la téc-

nica con similitud de detalles coincidentes, por esto se considera el procedimiento de slice en forma general, nombrando tan sólo aquellos que han introducido aspectos especiales y características en su preparación. Los primeros en usar esta técnica fueron Thiersh, Travis, Rhein, Knapp.

#### SILICE O CORTE DE TAJADA

Este procedimiento como su nombre lo indica "corte de tajada", es aquel en el cual se corta la cantidad necesaria del tejido dentario para poder eliminar la convexidad de la cara proximal afectada.

Algunos autores consideran dos métodos: el de corte propiamente dicho y el de desgaste. Dichos procedimientos se diferencian porque en el corte se coloca un disco de carburo de diámetro especialmente diseñado de tamaño, contra la cara oclusal, lo más próximo posible al reborde marginal y se procede a hacer el corte. Este procedimiento está indicado cuando la caries es estrictamente proximal y la presencia del diente contiguo dificulta la operación y hay probabilidades de lesionar dicha cara proximal.

En el caso de conseguir la separación de los dientes o bien de no haber diente contiguo es recomendable utilizar un disco de acero con el cual se procederá a desgastar el tejido de la cara proximal afectada, hasta conseguir la separación, la cual permita la colocación de otro disco de carburo o diamante que finalice el procedimiento.

Cualquiera que sea la técnica que se elija "s.slice", debe hacerse dentro de los lineamientos correspondientes a la angulación del corte, esto quiere decir que el slice debe deformar con respecto al ángulo axial del diente la menor angulación posible. También debe conseguir la marcación precisa de la porción cervical y situar los márgenes laterales de la obturación en un sitio de inmunidad natural.

Para poder obtener la angulación correcta del slice es necesario colocar al paciente de manera que el disco de carburo o diamante se encuentre en proyección paralela al eje mayor del diente, y de esta manera evitar el escalón que en algunas ocasiones se forma en la parte cervical del diente.

El alicé tiene varias ventajas sobre la técnica de Black, una de ellas es que la preparación de tejido sano sacrificado es menor que la técnica de Black. Desgastando ya sea una parte o toda la porción adamantina de la cara proximal del diente.

Haciendo la preparación de la cavidad ligeramente por fuera de los límites internos de las caries, se va a conservar tejido dentario sano y además se asegura el principio de extensión preventiva, ya que los márgenes de obturación llegan hasta los ángulos axiales del diente donde se produce limpieza mecánica o automática.

La técnica de slice, es utilizada sólo para cavidades que van a restaurarse por medio de incrustaciones.

En ocasiones en que la caries ha socavado el re borde marginal, y además se encuentra en cara oclusal, se utiliza cinceles del número 1-2-9-10 y con ellos se procede a clivar los bordes adamantinos, en este caso del slice se procede durante la conformación de la cavidad.

Con lo que respecta al principio de extensión por prevención, ésto sólo se lleva a cabo en cara oclusal ya que en la cara proximal el corte de tajada llevó los límites de la preparación hasta zona de autoclisis.

Al concluir el procedimiento, se lava la cavidad con agua a presión y se esteriliza la dentina con el fármaco adecuado, posteriormente si se considera que la caries fue muy extensa se procede a poner en el piso de la cavidad una capa de hidróxido de calcio.

En la porción proximal se hará la forma de retención y resistencia con la fresa de fisura dentada apoyada sobre las paredes y extendiéndola en sentido vestíbulo lingual de manera que resulten paralelas entre si y formen un ángulo recto con la pared axial. Estas paredes no deben de llegar a la proximidad de los ángulos axiales. Al mismo tiempo se tallan las paredes axial y gingival, siguiendo la técnica de Black.

Irving, proponía tallar paredes divergentes según la técnica de Ward, pero agregando a nivel de los ángulos vestíbulo y lingu-axiales, sendos canales llamados chanel slice.

Con la fresa de fisura se obtiene la forma de re sistencia de la caja oclusal, desgastando paredes laterales que formen ángulos rectos con respecto al piso pulpar plano (técnica de Cillet) o paredes hacia oclusal (técnica de Irving).

El bicelado de los bordes del ángulo cavo superficial de la caja proximal y del ángulo axio-pulpar se bisela con cinceles, en tanto que el borde cervical generalmente queda biselado al practicarse el slice, de no ser así se emplea los recortadores de margen gingival.

Se le dá el acabado al slice proximal con discos de papel de grano fino, eliminando las posibles asperesas, ayudándonos con instrumentos de mano se procede a alisar las paredes de la cavidad. Algunos autores aconsejan pulir las paredes de la cavidad con brochas o cepillos de limpieza y piedras pomex de grano fino.

El alice tiene la ventaja de que se obtiene una superficie de fricción alta y ancha con retención centripetal.

Para preparaciones de corte de tajada no hay que olvidar que los molares y especialmente los premolares presentan una concavidad en el límite amelodentinario en estos casos es indispensable el uso de recortadores de margen gingival o cinceles Gillet número 17 y 18.

Hay mayor aumento en la retención de la incrustación proximoclusal, resultando un pivote rudimentario en la incrustación, este tipo de preparación está indicada cuando se encuentra el piso de la preparación lejos de los cuernos pulpares, dicho en otras palabras, se profundiza una fisura en el extremo contrario donde se encuentra la caja proximal.

Estas cavidades resultan de la necesidad de unir cavidades afectadas por caries en distintas caras a través de una cara oclusal.

Por lo general la preparación de estas cavidades exige la extirpación grande de tejido, lo cual pone en peligro la vitalidad pulpar y en consecuencia el debilitamiento de las paredes de dicha cavidad por lo que hay más probabilidades de fractura.

En este caso se tratará que la incrustación actúe de la forma que proporcione un efecto envolvente y protector de la estructura dentaria restante después de la preparación básica.

El bisel debe de cubrir totalmente las cúspides mediante preparaciones MOD, de las llamadas onlay; puede dar buenos resultados ya que de otra manera las preparaciones con paredes divergentes hacia oclusal actúa a manera de cuña sobre las paredes debilitadas y las cúspides fracturándose durante la masticación.

En este tipo de preparaciones, no es posible establecer reglas fijas, pero es fundamental importancia procurar que las fuerzas masticatorias no actúen directamente sobre las paredes del diente, sino sobre el material de obturación, lo que disminuye el peligro de fractura.

Si existe suficiente cantidad de tejido dentario que proteja las paredes, los principios de retención son los mismos, a los descritos para las cavidades próximo oclusal.

El escalón central se prepara uniendo ambas cajas proximales, las que deberán tener paredes paralelas o divergentes pero con ángulos bien definidos.

Si la pulpa no ha sido extirpada, el piso de la

cavidad constituye una forma ventajosa de anclaje, en los casos de pulpotomía, el piso de la cavidad se prepara con el material de relleno (cemento de fosfato), tallándose con conformadores de cavidades en las caras proximales y recortando el piso plano.

Cuando se usan conformadores de cavidades, después de restirar completamente el tejido cariado, se coloca cemento en la cavidad sin rellenarla, mientras está todavía plástico, se presiona con el conformador de caja quedando así formando el escalón gingival, y la pared bucal, lingual y axial con los correspondientes ángulos.

Las cavidades clase III se realizarán en dientes anteriores, los cuales se pueden restaurar de la siguiente manera:

- a) Remineralización
- b) Restauración con cavidad.

#### Por remineralización

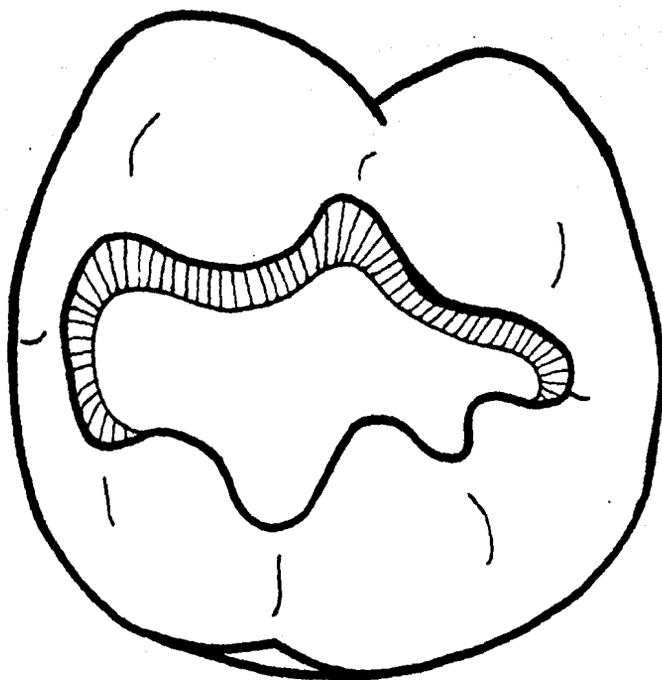
Se prepara el campo operatorio y se hace el pulido de la superficie en donde se encuentra la lesión incipiente mediante tiras de papel abrasivo de grano fino, se realiza el lavado y el secado, y posteriormente se aplicarán soluciones fluoradas durante 10 minutos terminando con un lavado general de la cavidad.

#### Restauración con preparación cavitaria.

Se seguirán los postulados de los tiempos para la apertura de las cavidades y se realizará en la misma forma que en los dientes posteriores respetando los postulados de Black.

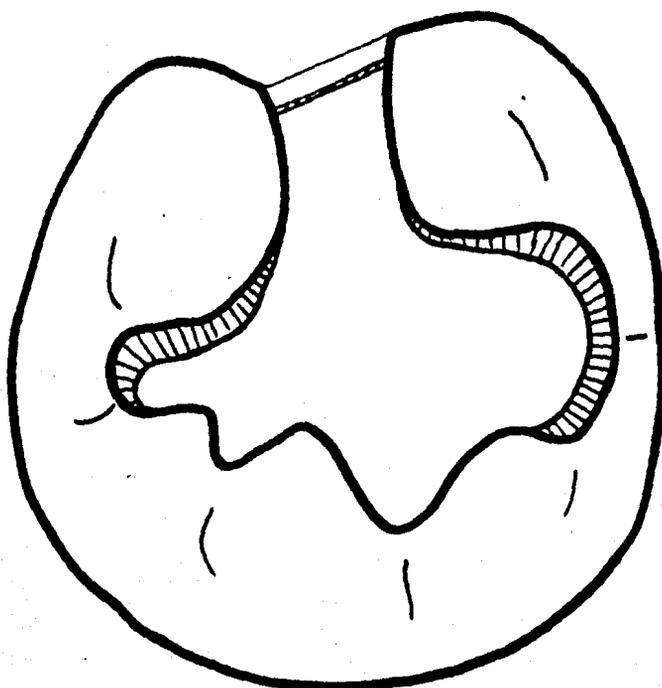
## **TIPOS DE CAVIDADES**

CAVIDAD CLASE I

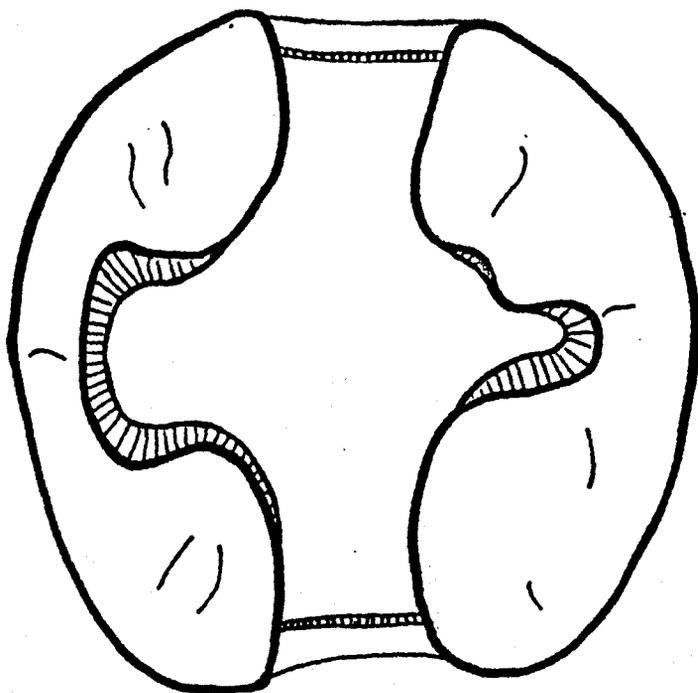


- SIMPLE ↑

↓ COMPUÉSTA

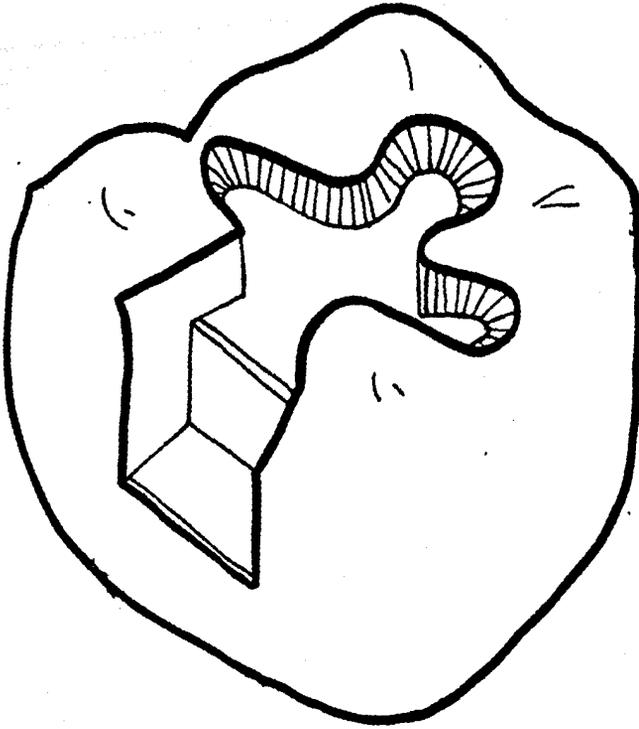


CAVIDAD CLASE I



COMPLEJA

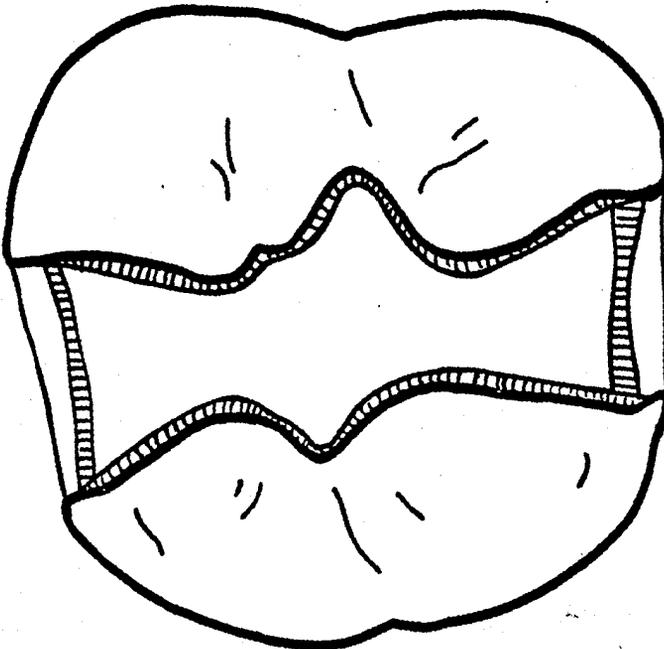
CAVIDAD CLASE II



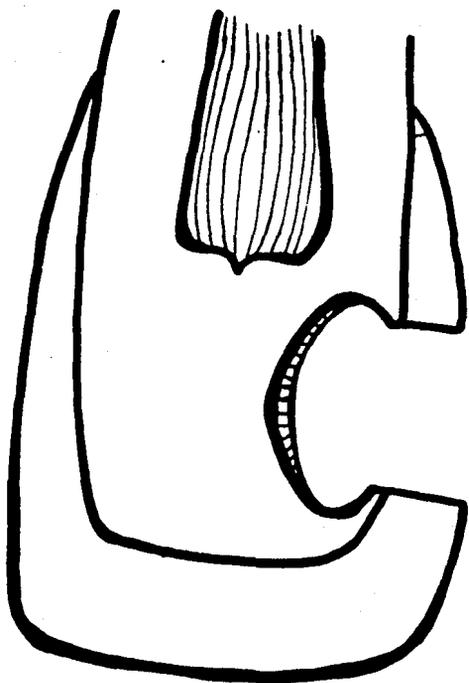
COMUESTA



COMPLEJA

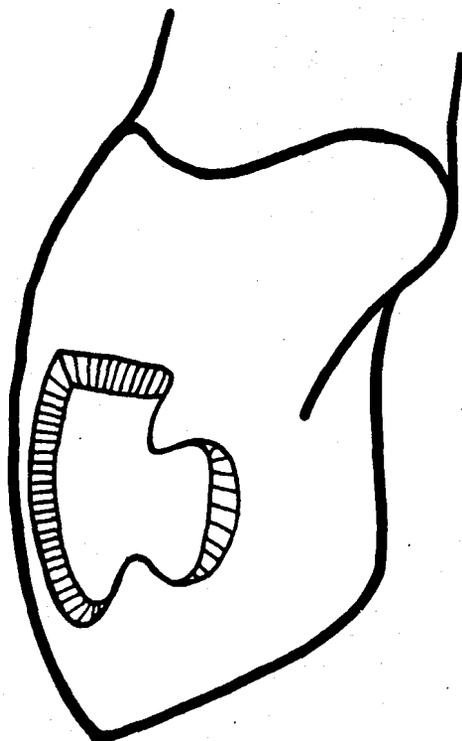


CAVIDAD CLASE III

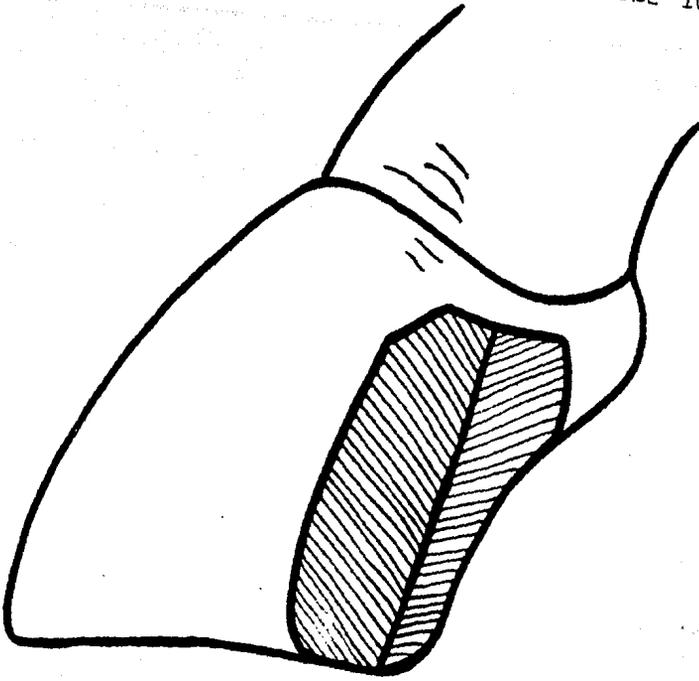


COMPUSTA

COMPLEJA

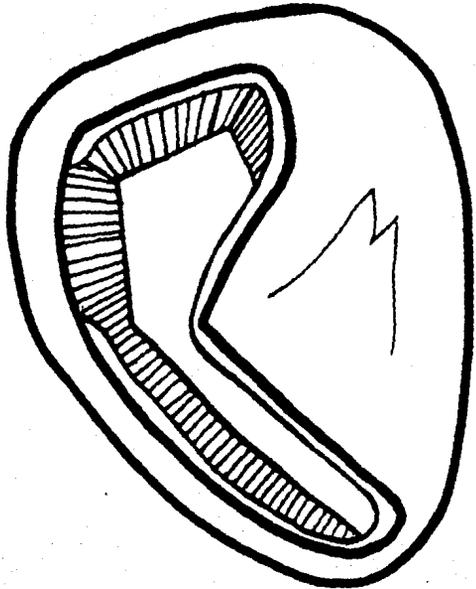


CAVIDAD CLASE IV

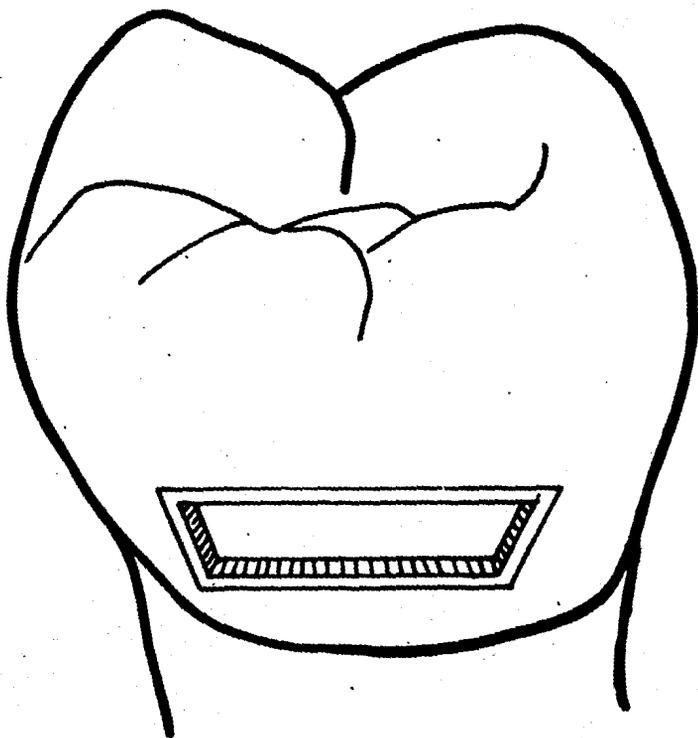
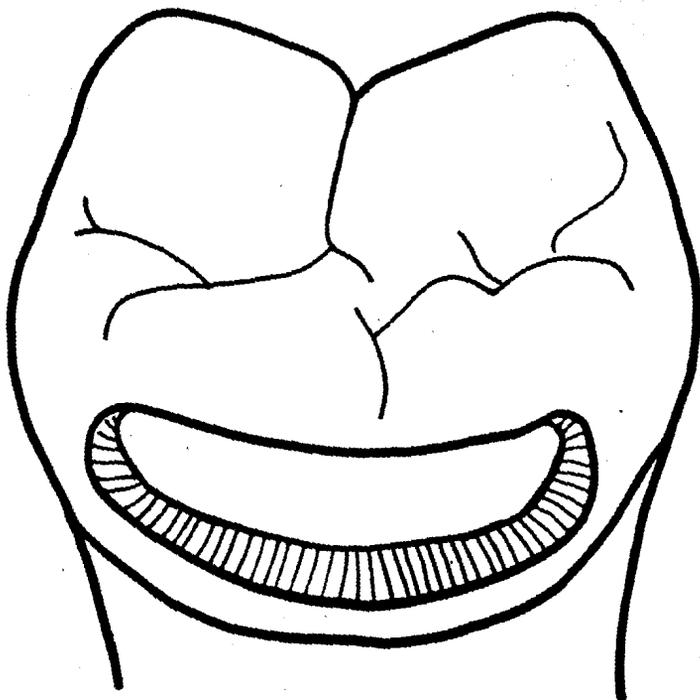


↑ COMPUSTA

COMPLEJA ↓



CAVIDAD CLASE V



## **CAPITULO IV**

### **BASES PROTECTORAS UTILIZADAS EN CAVIDADES**

## BASES PROTECTORAS UTILIZADAS EN CAVIDADES

Los materiales utilizados como base protectora, tienen una resistencia relativamente baja; sin embargo, es de vital importancia su utilización para lograr un buen tratamiento odontológico. Estos materiales dentales no van a ser considerados como materiales de obturación permanente, sino como medio cementante para fijar restauraciones, como aislante térmico, para obturación pulpares, etc.

Es importante conocer la manipulación adecuada de cada uno de los cementos dentales, y además las funciones que cada uno de ellos presenta para poder utilizarlos cuando el caso lo requiera. Además debemos tener presente los factores positivos y negativos que en determinado momento se nos pudiera presentar, ya que todos los cementos dentales se contraen al fraguar, presentan poca dureza y resistencia en comparación con los metales y se desintegran fácilmente con los fluidos bucales.

La función del cemento que utilizamos como base nos proporciona la recuperación de la pulpa lesionada, y la protege de los choques térmicos ya que los cambios de temperatura afectan más a la pulpa con una restauración sin aislar, que en una que se ha protegido con un cemento para base. La base deberá ser resistente a la fractura o a la distorsión de todas las tensiones masticatorias transmitidas a través de la restauración permanente, y también para que durante la colocación de la restauración no vya a sufrir fractura alguna.

### HIDROXIDO DE CALCIO

Es un material de alta alcalinidad, que vamos a utili-

zar como base protectora sobre la cavidad dentaria.

Favorece a la formación de dentina sec. sobre la pulpa expuesta; lo vamos a utilizar en el fondo de la cavidad dentaria aunque la pulpa no halla sido expuesta, con un espesor aproximadamente de 2 mm.

Con lo que se refiere a su PH, es alcalino y tiende a permanecer constante, por lo tanto neutraliza la acidez de los tejidos ácidos de la caries.

Además, tiene una acción astringente formando una barrera que actúa como protección para las capas más profundas; su manipulación puede ser en dos formas: en forma líquida, la cual podría dar mejores resultados, ya que siendo así cubre más extensamente toda la cavidad, que se llevara en forma de pasta.

Este medicamento debe utilizarse cuidadosamente, ya que si hay comunicación pulpar y se presiona fuertemente durante su colocación, podríamos tener resultados indeseables, debido a que el medicamento penetraría en la cavidad pulpar.

#### OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Su presentación es en forma de polvo y líquido, por sus propiedades químicas es el material más usado para restauraciones temporales.

Además se utiliza como aislante del choque térmico debajo de obturaciones, y como material de relleno en los conductos radiculares.

Sobre la base de hidróxido de calcio se acostumbra colocar la segunda base en este caso, será el óxido

de zinc y eugenol que además posee propiedades analgésicas, es el menos irritante de todos los cementos y por lo tanto es tolerado por los tejidos dentarios.

En varias ocasiones el cemento de óxido de zinc y eugenol, se utiliza como material para cementación temporal, con el propósito de dar tiempo a que la pulpa se recupere y por lo tanto, como material para cementación a la estructura dentaria y su baja solubilidad en ácidos.

#### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

Este medicamento nos va a servir como última capa en nuestra preparación, con lo cual se va a lograr que el piso de la cavidad sea plano y horizontal; al utilizar este cemento se debe de tener presente que la dentina debe de estar protegida ya que si el fosfato de zinc llegara a penetrar a través de ella la pulpa se lesionará por la acidez del cemento.

Al cementar una restauración, la película del cemento debe ser delgada para lograr mayor acción cementante.

Respecto a la adhesión, va a ser por retención mecánica, ya que las paredes de la cavidad y la restauración presentan rugosidades que van a servir como medio de retención al cristalizar el cemento.

#### CEMENTO DE POLICARBOXILATO, PCA.

El cemento de poliacrilato recientemente descubierto es la mezcla de un polvo de óxido de zinc modificado y líquido de ácido de poliacrílico.

Durelon, Polic, Zopac y PCA, son productos representativos actualmente en el mercado.

El PCA está indicado para toda clase de cementaciones:

Coronas, puentes, incrustaciones, mantenedores de espacio y bandas ortodónticas, es excelente base aislante, no es irritante, sus valores de resistencia tensil, exceden a los de los cementos de fosfato de zinc. Lo cual indica que es material potencialmente promovedor.

El PCA se une químicamente, tanto a las estructuras dentarias, como a los metales (aleaciones de oro y acero inoxidable).

Cuando se adhiere al oro, sus resistencia adhesiva es aproximadamente cuatro veces mayor que la de los cementos de fosfato de zinc.

La reacción pulpar ha demostrado ser comparable a la de los cementos de óxido de zinc y eugenol.

El PCA, es tan inocuo que puede usarse en restauraciones profundas sin aislador previo, además tiene la característica de ser radiopaco.

Para obtener las máximas propiedades de los cementos de policarboxilato, es necesario cumplir con exactitud las instrucciones de mezclado.

La proporción de polvo-líquido para cementación deberá ser una y media a dos y media partes de polvo para una parte de líquido por peso.

La consistencia deberá desarrollarse según el método de prueba y error.

Una vez que se han determinado las proporciones, puede terminarse el mezclado introduciendo todo el polvo en el líquido y revolviendo rápidamente, dicha maniobra deberá hacerse en menos de 30 segundos y colocarse en contacto con la restauración y el diente.

Los operadores que han usado este cemento están convencidos de la adhesión segura que tiene al esmalte por la falta de molestias experimentadas por el paciente durante el asentado de las restauraciones.

### BARNICES CAVITARIOS

Se utilizan para cubrir las paredes y el piso de una cavidad dentaria.

Hay varios tipos de barnices cavitarios, los cuales se clasifican en dos grupos:

#### a) Barniz Cavitario Típico.

Está constituido principalmente por una goma natural, tal como el copal, resina o una resina sintética, disuelta en un solvente orgánico, tal como acetona, cloroformo u otros.

#### b) Forro Cavitario.

Está constituido por un líquido en el que el hidróxido de calcio y el óxido de zinc, están suspendidas en soluciones de resina naturales o sintéticas.

Los barnices se consideran aislantes térmicos si se colocan por debajo de una restauración metálica. Aunque

estos barnices poseen una baja conductividad térmica, por lo general no se aplican con un espesor suficiente como para proveer el requerido para la aislación térmica.

#### Aplicación del Barniz.

La selección de la clase de barniz debe estar supereditada a las preferencias individuales de las características manipulativas, tal como la fluidez de la capacidad de ser prontamente visible cuando se aplica sobre la superficie de la preparación dentaria.

Se debe colocar una capa continua y uniforme sobre toda la superficie de la preparación dentaria.

Si la capa no es continua y uniforme o existen vacíos, los resultados serán erráticos. Se deberán de aplicar varias capas delgadas. El barniz se puede colocar utilizando un pincel, una ansa de alambre o una pequeña torunda de algodón.

No es necesario remover el barniz de los márgenes, siempre y cuando sea en pequeñas cantidades ya que el exceso impedirá un terminado adecuado de los márgenes de las restauraciones.

## **CAPITULO V**

### **TOMA DE IMPRESIONES**

## TOMA DE IMPRESIONES

Ha tenido que transcurrir muchos años para que los materiales de impresiones vayan siendo mejorados y refinados, de esta manera se van introduciendo al mercado nuevos materiales de mejor calidad que llevan al Cirujano Dentista a obtener mejores resultados.

La finalidad de tomar una impresión es: reproducir exactamente la forma de los dientes y sus relaciones, lo cual se logra con un material elástico para que al momento de ser retirado de la boca no sufra distorsión alguna.

En este capítulo nos vamos a referir a los materiales de impresión como el hidrocoloide de tipo agar, el hidrocoloide de tipo alginato y la base de caucho mercaptano.

Las impresiones anatómicas que nos van a ofrecer estos materiales con propiedades elásticas, nos van a servir para la construcción de un modelo, el cual los contornos serán idénticos a los tejidos blandos y a los propios dientes; sin olvidar que poseen ventajas o desventajas al compararlos con los restantes. Pero hay que tener presente que para llegar a un éxito clínico con el uso de estos materiales, se debe tener conocimiento de sus características clínicas y de sus limitaciones.

### HIDROCOLOIDES DE TIPO AGAR

El hidrocoloide de tipo agar es un material semi elástico compuesto de geles reversibles, dichos compuestos tienen la propiedad de pasar del estado sol a gel, y pueden retornar a su estado original por cambios de

temperatura, por esta razón se les denomina hidrocoloides reversibles.

Este material sirve para toda clase de impresiones, pero principalmente se utiliza para la toma de impresiones de cavidades.

El agar es un coloide orgánico hidrófilo, que se obtiene de ciertas especies de algas marinas.

Es un ester sulfúrico del polímero lineal de la galactosa.

En su composición entran varios elementos como lo es el bórax que se agrega para aumentar la resistencia del gel, el sulfato de potasio que actúa como acelerador, y la tierra de diatomeas como material de relleno.

Este material se provee en dos formas, en pequeñas barras para utilizarlos con la jeringa y en barras más grandes que se emplean para el relleno de la cubeta, se licúan en sus propios tubos de metal de plástico donde vienen envasados.

Para la licuefacción, el almacenamiento y el atemperado del hidrocoloide reversible, es indispensable contar con un aparato llamado acondicionador, el cual es una especie de caja rectangular que tiene tres compartimientos, de los cuales el compartimiento de la izquierda es para licuar el material, el del centro para el almacenamiento y el de la derecha para el atemperado.

El coloide va a estar en forma de gel y por medio de agua caliente pasa al estado de sol, dicha agua debe estar a una temperatura de 100 grados centígrados, y con un tiempo de 8 a 12 minutos según el volumen del material. Posteriormente el material se pasa al segundo compartimiento que debe tener una temperatura de mantenimiento a-

decuada para el almacenamiento, y por último se pasa al tercer depósito que debe de tener una temperatura de 45 grados centígrados, durante 10 minutos.

El portaimpresiones que se utiliza es especial, ya que cuenta con un sistema de tubos de enfriamientos.

Al estar la impresión en la boca se obtiene su gelificación, haciendo circular agua fría a través de los tubos de enfriamiento colocados en las cubetas especiales; dicha agua debe circular por lo menos 5 minutos para que gelifique el material, cuando esto ha sucedido se retira el portaimpresiones de la boca, se comprueba su fidelidad de la impresión y se procede a hacer el positivo inmediatamente ya que este es dimensionalmente inestable.

En algunas ocasiones la impresión se sumerge en soluciones fijadoras, antes de hacer el vaciado, dichas soluciones actúan de dos formas:

la primera, como acelerador del fraguado del yeso piedra que contrarresta el efecto anhibitorio del material de la impresión sobre el tiempo de fraguado dichos yesos, y la segunda, impidiendo que se produzca un cambio entre el líquido y el soluto de la impresión y el medio que lo rodea.

#### HIDROCOLOIDE A BASE DE ALGINATO

Son aquellos materiales de impresión que pasa del estado sol a gel, pero no pueden retornar a su estado original, debido a que la gelación se verifica mediante una reacción química, por esta razón son llamados hidrocoloides irreversibles.

Los alginatos en su mayor parte están formados por agua y si el contenido de agua se reduce se producen cambios importantes.

El componente principal de este material es, el alginato soluble.

El alginato es una sal de ácido alginico que se obtiene de algas marinas.

Tiene un peso molecular alto, además sus propiedades elásticas le dan gran aceptación como material de impresión.

La reacción de este material se lleva a cabo dentro de la cavidad bucal, pero para que se pueda efectuar esta reacción es necesaria la presencia de un retardador y un reactor como lo es el fosfato trisódico, un material de relleno inerte que nos lo dá la tierra de diatomeas, lo cual va a dar cuerpo y consistencia al material de impresión.

Estos materiales de impresión al igual que los hidrocoloides de tipo agar van a sufrir un fenómeno que se denomina con el nombre de sinéresis, que va a ser pérdida de agua al contacto con el aire y se van a contraer por esta razón se recomienda hacer el positivo inmediatamente después de la toma de impresión, y si por alguna razón no se pudiera correr la impresión en ese momento, se coloca la impresión en una sustancia de sulfato de potasio o una cámara al vacío.

Cuando se produce el fraguado inicial del yeso piedra, se debe colocar la impresión en una atmósfera con humedad relativamente alta, o bien se puede envolver la impresión con un paño húmedo, ya que de no ser así la impresión perderá humedad al contacto con el aire y podrá absorber esa humedad perdida de la superficie del yeso piedra durante el fraguado, debido a ésto, nuestro positivo resultará una superficie defectuosa.

La presentación de este material es en forma de polvo.

Para su manipulación se requiere de un mezclado de cantidades previamente medidas de polvo y agua, y como resultado de esta mezcla vamos a obtener una pasta que va a impresionar todas aquellas estructuras deseadas. El tiempo de mezclado no debe ser mayor de un minuto y el tiempo de trabajo no debe ser menor de dos minutos a partir del comienzo de la mezcla.

## MERCAPTANOS

Son materiales de impresión a base de gomas. Estas gomas son polímeros líquidos que a una temperatura ambiente, y mezcladas con un catalizador apropiado darán como resultado una goma sólida que nos servirá como material de impresión, ya que es material muy blando y semejante al caucho conocido técnicamente como elástomeros.

En odontología se usan dos tipos de materiales con estas propiedades que son los elástomeros, uno que tiene como base un compuesto polisulfurado, mientras que el otro una silicona.

Estos dos compuestos se van utilizando para toda clase de impresiones de cavidades de dientes, para impresiones de preparaciones, para puentes y coronas.

Los polímeros mercaptanos se presentan en dos tubos, el catalizador es una pasta de color café y el otro tubo es una pasta de color blanco.

Para formar la mezcla de este material se necesita una loseta de vidrio o metal, pero es más conveniente utilizar un block de papel especial.

Esta debe iniciarse llevando la pasta café a la blanca y espatulando por un minuto hasta que se vea de color

uniforme, sin presentar ninguna estría, posteriormente se coloca una parte en la jeringa con la cual se va a inyectar dicho material sobre las cavidades. El sobrante colocado previamente en el portaimpresiones para ser llevado a la boca.

El tiempo de fraguado es de 9 minutos desde el comienzo de la mezcla, hasta la polimerización ha avanzado lo suficiente para poder ser retirado de la boca, sin que pueda sufrir deformaciones.

Para la toma de impresiones con este material es necesario que el portaimpresiones se adapte completamente a las estructuras dentarias.

## SILICONAS

Estos materiales, se suministran en dos tubos. En uno de ellos se provee la base en forma de pasta que está compuesta, del polímero polisulfurado, el tubo restante contiene el reactor que es, el peróxido de plomo y el azufre.

Como agente de refuerzo se le agrega partículas de sílice con la finalidad de mejorar la resistencia y las propiedades estéticas de este material.

La mezcla se efectúa de la misma manera que el polisulfuro de caucho, y así el color uniforme de la mezcla indica que los componentes se han mezclado homogéneamente.

Una vez que se ha tomado la impresión, con la cual obtenemos la reproducción exacta de la zona por reconstruir y a partir de este modelo se puede duplicar las relaciones de contacto proximal y los contornos del vaciado,

pero falta la relación oclusal, sobre todos los contornos anatómicos para el patrón funcional montado en el articulador, para ésto contamos con la pasta zinquenóllica para llevar a cabo el registro de mordida o bien se puede tomar con cera. Teniendo todos estos datos se procede a la fabricación de la incrustación.

Tambiés es importante señalar que para llevar a cabo el procedimiento de la toma de impresiones, hay que considerar la posición correcta del paciente dándoles determinadas indicaciones para no provocar algún accidente, sobre todo cuando se está trabajando con hidrocoloides.

**CAPITULO VI**  
**VACIADO EN ORO**

## VACIADO EN ORO

Para llevar a cabo la elaboración de las restauraciones dentales, existen varios metales, cada uno de ellos se caracteriza por presentar una propiedad determinada; en este capítulo nos vamos a referir únicamente al oro como material restaurador; por ser el más noble de los metales, siendo así el restaurador ideal para la estructura dentaria.

El oro es metal color amarillo brillante, inalterable por el agua regia.

El quilate de una aleación determina las partes de oro puro que hay sobre 24 partes en que puede dividirse la aleación.

En las aleaciones de color dorado su principal componente es de oro; el cual constituye aumentando la resistencia a la pigmentación. El contenido de oro debe ser de 75% en peso.

Las aleaciones para colado están compuestas de oro, cobre, platino, plata y zinc.

## COBRE

Aumenta la resistencia y dureza, no debe ser superior al 4%, además disminuye el punto de fusión de la aleación y la resistencia a la pigmentación.

## PLATINO

Endurece y aumenta la resistencia de la aleación de oro, aumenta junto con el oro a la pigmentación, aumenta el punto de fusión y tiende a blanquear la aleación, su uso está limitado de 3 a 4%.

## PALADIO

Es un componente que tiene casi las mismas propiedades que el platino, por esta razón en la mayoría de los casos, la sustitución por platino es satisfactoria, además que su costo es más bajo que el platino.

Su capacidad para blanquear la aleación, es mayor que la del platino, basta un 5 a 6% para blanquear completamente dicha aleación.

## PLATA

Constituye la aleación y en presencia del paladio mejora la ductibilidad de la aleación.

## ZINC

Es un elemento limpiador que reduce el punto de fusión de la aleación, su uso se hará en pequeñas cantidades.

## ALEACIONES DE ORO BLANCO

Este tipo de aleaciones están formadas por 65 a 70% de oro, de 7 a 12% de plata, de 6 a 10% de cobre, de 10 a 12% de paladio, de 0 a 4% de platino y de 1 a 2% de zinc.

Estas aleaciones presentan una dureza mayor de 100 en la escala de Brinel; la ductibilidad que presenta es baja así como la resistencia a la pigmentación.

## ORO COHESIVO

Existen tres formas diferentes de oro: oro en hojas, oro mate y oro en polvo, las cuales son utilizadas para lle-

var a cabo restauraciones directas, al utilizar el oro bajo estas formas, las restauraciones no tienen suficiente resistencia por esta razón, se recurre a las combinaciones de oro mate y oro en hojas para dar mayor dureza al metal, sin embargo, no tendrá la suficiente dureza como la tiene las aleaciones de oro para colados.

### COLADO DE INCRUSTACIONES DE ORO

Se da el nombre de colado al procedimiento que se lleva a cabo para la fabricación de las restauraciones dentales fuera de la boca.

Para la preparación de las restauraciones dentales, se necesita de un patrón de cera, que va a ser la reproducción fiel de una cavidad previamente preparada.

Existen dos métodos para la preparación de los patrones de cera: el método directo y el método indirecto.

El método directo por lo general es utilizado en los trabajos de operatoria dental, y el método indirecto se utiliza con más frecuencia para puentes y coronas: ya que fuera de la boca se hace más fácil la manipulación del material aunque cualquiera que sea el método a seguir el patrón de cera deberá ser una reproducción exacta de la estructura por reconstruir.

Para que esta reproducción sea exacta, también interviene la calidad de la cera que se esté manipulando, dicha cera debe de tener las siguientes propiedades: que al calentarse guarde su plasticidad y textura al momento que se doble y conforme no debe escamarse o laminarse.

Cuando se ha obtenido el patrón de cera, se le colocará una espiga o perno de colado y se procede al revestimien

to, el cual es una mezcla de hemihidrato Alfa o Beta, de gipso y una variedad de sílice, la cual se va a preparar para poder cubrir el patrón de cera y esperar a que la mezcla frague.

Existen tres clases de revestimiento, los cuales cada uno presenta determinadas propiedades que van a influir en la expansión del fraguado, por esta razón es necesario utilizar el revestimiento indicado y seleccionar la cera en relación a su dureza para que no provoque distorsión alguna al patrón de cera.

Una vez que tenga por lo menos una hora de haber fraguado el revestimiento, se procede a eliminar la cera.

Existen dos métodos mediante los cuales podemos retirar la cera, ya sea por agua hirviendo o por calor, cualquiera que sea el método que se utilice derretirá la cera y posteriormente se procederá a la fundición de la aleación de oro, lo cual se logra con una máquina especial para colado, llamada centrífuga.

Para llevar a cabo el procedimiento del colado, es necesario tomar en cuenta varios factores importantes, como es la posición del operador con respecto a la centrífuga, para tener una mejor fundición del metal.

También es necesario tener un cuidado especial en la flama, ya que ésta nos va a proporcionar la fusión del metal y además evita la contaminación de la aleación.

Una vez obtenido el colado se procede a su limpieza sumergiéndola en agua, con este cambio brusco de temperatura, el revestimiento se desintegra fácilmente, y la aleación de oro permanece blanda, lo cual facilita el decapado.

**CAPITULO VII**  
**CEMENTADO Y TERMINADO**

## CEMENTADO Y TERMINADO

Se procede a hacer el cementado una vez que hallamos obtenido la incrustación, y se compruebe que su ajuste sea correcto.

Posteriormente se asegura que la cavidad en donde cementaremos la incrustación, se encuentre seco y aislado durante el tiempo de trabajo, lo cual se logrará colocando torundas de algodón en el sitio adecuado.

Para la cementación de incrustaciones se utiliza el cemento de fosfato de zinc o P.C.A. que por sus propiedades durante su reacción de fraguado y en su estado endurecido determina el éxito de dicho material como medio cementante. Ya que sus propiedades físicas proporcionan seguridad al vaciado bien diseñado y cementado.

El manejo de este material es sencillo, su mezcla la podemos obtener en dos consistencias, ya que su viscosidad son características clínicas de gran importancia.

La mezcla se obtiene mediante cantidades proporcionadas de polvo y líquido, que han de mezclarse sobre una loseta de vidrio para poder obtener la pasta cementante.

La relación polvo-líquido debe ser controlada por el profesional, para lograr la relación más elevada de polvo-líquido que sea compatible con una viscosidad funcional o de trabajo. Debe ser una mezcla que no impida el asentamiento de la incrustación y además que no frague tan rápidamente.

El tiempo de fraguado se alarga cuando la mezcla reposa

en la loseta fría.

El procedimiento para la cementación se hace aplicando una capa delgada de cemento sobre la base de la incrustación, con el fin de humedecerla, posteriormente colocamos en las caras proximales a la altura del margen gingival, y en las paredes de la preparación,

Para que el cementado quede completamente fijo, se recomienda que se haga uso de la fuerza de oclusión del paciente, dirigida en forma adecuada, pero de no poder aprovechar dicha fuerza de oclusión por falta de diente antagonista, se aplicará una presión sobre el vaciado, la cual va a ser proporcionada por el mango de un instrumento.

Cualquiera que sea la forma que se elija para obtener la presión para la cementación de una incrustación con la estructura dentaria, lo que se busca es, que el asentamiento del vaciado sea perfecto, lo cual se va a controlar con la ayuda de un explorador que va a recorrer la unión de la incrustación con la estructura dentaria, ya que en muchas ocasiones el asentamiento no resulta como lo deseara el profesionalista; esto se debe a varias razones como son: que se haya preparado la consistencia del cemento demasiado densa, por la introducción de un material extraño entre el vaciado y el diente o bien por una fuerza de asentamiento mal dirigida.

Cuando la cementación ha sido correcta se procede a pulir en primer lugar el margen cervical de la incrustación, todo el ajuste marginal terminal debe efectuarse rápidamente antes de que el cemento endurezca.

Para pulir el margen cervical se requiere de un bruñidor manual, entonces es necesario aplicar una fuerza sobre la superficie de la incrustación.

El acabado de los demás márgenes se hace exactamente igual que los anteriores con un bruñidor de mano o de motor, con discos de grano fino o con una punta fina. Por medio de este procedimiento se asegura la adaptación final del vaciado.

Se complementa el cierre de los márgenes colocando torundas de algodón sobre el sitio de oclusión de la incrustación, impiendo que el paciente cierre la boca durante cierto tiempo, esperando a que se produzca el fraguado, además se le indica al paciente que no debe enjuagarse la boca ni tomar líquidos inmediatamente después de haberle cementado la incrustación por la razón de que el cemento cuando se pone en contacto con el agua tiende a diluirse el líquido que ha reaccionado parcialmente y barre algunas porciones de cemento, dejando una superficie blanda, desmenuzable y la adaptación del colado fracasaría.

Otra de las propiedades que tiene el cemento es su acidez, ya que en el momento de colocarlo dentro del diente puede existir una respuesta pulpar.

En un diente sano normal esta respuesta puede ser reversible mientras que en otros dientes cuya pulpa ha sufrido un trauma anterior, la respuesta puede ser irreversible, pudiendo sobrevenir la muerte pulpar.

Por esta razón en cavidades profundas deben tomarse precauciones para proteger la cercana de la pulpa para evitar consecuencias posteriores.

El tiempo de fraguado tiene la misma importancia que tiene la consistencia del cemento, para lograr una

buena adaptación del colado, cuando la mezcla se ha manipulado correctamente, el tiempo de fraguado es de 4 a 10 minutos a la temperatura del cuerpo.

Son varios los factores que influyen en la velocidad del fraguado, los cuales deben de estar controlados por el profesionista y por el fabricante, ya que aun que el fabricante regule inicialmente el tiempo de fraguado, éste puede ser modificado por una manipulación del polvo-líquido.

El tiempo de fraguado se mide a partir de que se inicia la mezcla hasta el punto de endurecimiento, por esta razón el trabajo de adaptación de los márgenes debe quedar terminado antes de esta etapa final.

Una vez que ha fraguado el cemento se procede a eliminar el exceso sobre todo los fragmentos que pueden encontrarse debajo del tejido gingival.

El pulimento final se lleva a cabo en el sitio que sea necesario y con instrumental apropiado. Al finalizar los procedimientos ya mencionados, se revisa cuidadosamente la restauración, en ese momento es preferible no utilizar la seda dental en los espacios interproximales, para eliminar los fragmentos de cemento que hayan quedado, podrá utilizarse cuando el cemento haya adquiridido su fuerza mayor.

Por último se checa la oclusión con una cinta reveladora o con una hoja de cera blanda número 28, si la oclusión no fuera correcta se hace nuevamente ajustes.

## CONCLUSIONES

Hemos visto como en los últimos años, ha progresado los avances sobre operatoria dental, ofreciendo mejores y más completos equipos dentales, para determinar el diagnóstico y tratamiento dental. Así mismo es fácil deducir que con los avances logrados en la Odontología moderna, llegara el día que se encuentre el material de restauración ideal, capaz de reemplazar la estructura dentaria, para que le devuelva su anatomía, funcionamiento y estética.

En la actualidad existe una variedad de materiales dentales, cada uno de ellos con propiedades bastante buenas, bastando sólo del conocimiento y habilidad que tenga el operador para llevar a cabo la manipulación de ellos, y con esto lograr un buen tratamiento dental, en el cual se le devuelva al paciente la estética y una correcta función masticatoria, ya que el Cirujano Dentista debe hacer su máximo esfuerzo hasta donde su capacidad y sus conocimientos se lo permitan, para esto es necesario poseer un sentido de autocrítica suficiente para poder evaluar cada caso y lograr para cada paciente el diagnóstico correcto.

Toda preparación de cavidades, debe hacerse bajo un método y un orden ya conocidos, ya que es el paso más importante que estamos realizando para el inicio de un tratamiento dental; además debemos de tomar en cuenta en nuestra práctica diaria, la relación paciente-odontólogo, ya que de esta relación va a nacer una mutua confianza que va a dar por resultado la elaboración de un buen trabajo. Tomando en cuenta la toma de impresiones, el ajuste correcto, el cementado, para lograr una correcta restauración con el metal vaciado.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rafael Esponda Vela Vica.  
Anatomía Dental  
Tercera Edición  
México, 75.
- 2.- Shelerman  
Operatoria Dental Moderna.
- 3.- Ritacco  
Operatoria Dental  
Segunda Edición  
Editorial Mundi, S. A.
- 4.- Shumacher  
Marienfriend  
Compendio de Histología Humana.
- 5.- Orban.  
Histología y Embriología Bucodental  
Tercera Edición  
Editorial Labor, S. A.  
Argentina.
- 6.- Eugene W. Skinner.  
Ciencia de los Materiales Dentales.
- 7.- María Schug Kusters  
Manual de la Preparación de Cavidades.
- 8.- Ciro Duarte Avellanal  
Diccionario Odontológico.
- 9.- J. L. Bernier J. C. Muhler  
Medidas Preventivas para mejorar la Práctica Dental  
Tercera Edición.  
Editorial Mundi, S. A.
- 10.- Parula  
Clínica de Operatoria  
Tercera Edición  
Editorial Mundi, S. A.