



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

62  
24

BASES FUNDAMENTALES  
DE LA  
OPERATORIA DENTAL

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
MARIA ESTELA CARRANCO BARBOSA

TESIS CON  
FALSA DE ORIGEN



México, D. F.

Septiembre 1990



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I HISTOLOGIA Y FISILOGIA DENTAL .....	2
a) Esmalte .....	9
b) Cemento .....	12
c) Dentina .....	15
d) Pulpa .....	17
CAPITULO II PULPA DENTAL .....	20
CAPITULO III HISTORIA CLINICA .....	29
CAPITULO IV CARIES DENTAL .....	46
a) Teorias acerca de la formacion de la caries ...	47
b) Etiologia de la caries .....	55
CAPITULO V CLASIFICACION Y PREPARACION DE CAVIDADES .....	64
CAPITULO VI MATERIALES DENTALES .....	84
a) Bases de cemento y recubrimientos .....	84
b) Materiales para impresion .....	94
c) Materiales para obturacion .....	104
1.- Amalgamas .....	105

PAG .

2.- Resinas ..... 111

3.- Incrustaciones ..... 117

CONCLUSIONES ..... 123

BIBLIOGRAFIA

## I N T R O D U C C I O N

El nacimiento de la Odontología a la par con la aparición del hombre a través de los años, ha sido practicada y reconocida como una rama de la Medicina; con el subsecuente despertar de la preocupación por devolverle la estética y función o bien su estado de equilibrio al aparato estomatognático, cuando dicho equilibrio se vea alterado; refiriéndonos así a la Operatoria Dental, la cual al igual que la Odontología en general avanza día con día para así cumplir con las exigencias que cada paciente requiere en particular.

Con el compromiso del Cirujano Dentista de diagnosticar cualquier tipo de anomalía y a la vez elegir el plan de tratamiento de acuerdo a lo que cada diente necesita, sin perder de vista el conjunto que forma la cavidad oral en general cumpliendo la finalidad de no afectar la armonía que tienen los elementos entre sí por lo tanto es importante conocer los diferentes métodos de diagnóstico, tipos de restauraciones y el manejo de los materiales dentales, los cuales deben ser aplicados según la anatomía fisiológica y patología que presente cada ser humano.

Con el firme objetivo de lograr el éxito total en cada intervención, guardado como un deber y una responsabilidad que representa la práctica odontológica.

C A P I T U L O I  
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE

En sus relaciones con la Operatoria Dental la histología de una pieza se divide en:

Dos aspectos fundamentales:

- a) Tejidos duros o calcificados
- b) Tejidos blandos o no calcificados

Dentro de los tejidos duros o calcificados se consideran:

- a) Esmalte
- b) Cemento
- c) Dentina

Dentro de los tejidos blandos o no calcificados se considera:

- a) pulpa dentaria
- b) Membrana parodontal o periodontal
- c) Encla o mucosa gingival

Desde el punto de vista de la Operatoria Dental nos vamos a dedicar al estudio de los tejidos comprendidos den -

tro de la corona y raíz de una pieza dentaria y son:

- a) Esmalte
- b) Cemento
- c) Dentina
- d) Pulpa

El diente está formado por un tipo especial de tejido conectivo denominado dentina. La dentina, está cubierta por un capuchón de tejido duro calcificado, de derivación --epitelial llamado esmalte, recibiendo el nombre de corona - anatómica. El resto es la raíz cubierta con un tejido conectivo calcificado especial llamado cemento.

Los dientes se dividen anatómicamente en tres partes y son:

Corona.- Es la porción del diente que está visible - fuera de la encla y trabaja directamente en el momento de la masticación, llamada corona clínica o funcional, cubierta - por una capa de esmalte.

Cuello.- Es el contorno que marca la unión entre corona y raíz en donde se pone en contacto el esmalte y el cemento.

Raíz.- Es la parte que sirve de soporte al diente es

La parte más estrecha entre la raíz y la corona.

Los dientes son órganos duros, de color blanco marfil, de especial constitución tisular, que colocados en orden constante en unidades pares, derechos e izquierdos de igual forma y tamaño forman el aparato dentario.

Los dientes anteriores sirven para incidir, semejando un instrumento filoso, para cortar los alimentos y los posteriores que se encargan para triturar los alimentos.

Las diferencias en tamaño en los dientes de los distintos individuos son consecuencia natural de su patrón genético, de la raza y talla de la persona, considerando también el temperamento, educación o costumbres y vicios así como la edad y dieta alimenticia.

La forma o fisonomía que tienen las coronas de los dientes triangular, cuadrada, y ovoide.

Existen dos tipos de dentición:

1.- La infantil consta de veinte pequeños dientes cuya forma y tamaño satisfacen las necesidades fisiológicas y resistencia al impacto de la masticación. Su color blanco lechoso ligeramente azulado los define a todos en su forma estrangulada en la región del cuello.



2.- Los dientes adultos o permanentes constan de treinta y dos dientes, son de color marfil-blanco amarillento, la superficie del esmalte es menos lisa y brillante, su contorno da la idea de mayor poder, dentro de la posición que guardan en las arcadas se colocan en dos grupos, anteriores y posteriores.

El germen dentario deriva del ectodermo y mesodermo. El ectodermo de la cavidad oral da lugar a la formación del órgano del esmalte por diferenciación de los ameloblastos, producen largos prismas de esmalte que se depositan en la dentina, inicialmente el esmalte se deposita sobre el borde del diente, de ahí se dirige al cuello formando la capa de esmalte que cubre a la corona del diente.

Del mesodermo subyacente se forma la papila dentaria, de la cual se origina la pulpa y ésta a su vez ocasiona el depósito de la dentina, el tejido conjuntivo que cubre a la papila dentaria y en parte al órgano del esmalte da origen al saco dentario del cual deriva el ligamento parodontal que a su vez da origen al cementoide y al cemento.

Los odontoblastos elaboran pre-dentina que se deposi

2.- Los dientes adultos o permanentes constan de - - treinta y dos dientes, son de color marfil-blanco amarillento, la superficie del esmalte es menos lisa y brillante, su contorno da la idea de mayor poder, dentro de la posición - que guardan en las arcadas se colocan en dos grupos, anteriores y posteriores.

Las dos denticiones siempre estarán constituidas por incisivos, caninos, premolares y molares.

El germen dentario deriva del ectodermo y mesodermo. El ectodermo de la cavidad oral da lugar a la formación del órgano del esmalte por diferenciación de los ameloblastos, - producen largos prismas de esmalte que se depositan en la - dentina, inicialmente el esmalte se deposita sobre el borde del diente, de ahí se dirige al cuello formando la capa de - esmalte que cubre a la corona del diente.

Del mesodermo subyacente se forma la papila dentaria, de la cual se origina la pulpa y ésta a su vez ocasiona el - depósito de la dentina, el tejido conjuntivo que cubre a la papila dentaria y en parte al órgano del esmalte de origen - al saco dentario del cual deriva el ligamento parodontal que a su vez da origen al cementoide y al cemento. <sup>1,</sup>

Los odontoblastos elaboran pre-dentina que se deposi

ta por debajo de la capa dental interna (por abajo del esmalte), esta predentina se calcifica y se transforma en dentina definitiva, posteriormente los odontoblastos retroceden hacia la pulpa, la capa que forma los odontoblastos que persisten durante toda la vida del diente, y constantemente está produciendo predentina que se transforma en dentina. Las células de la papila dental, forman la pulpa del diente.

El desarrollo de los dientes se forman entre la 5a. y 6a. semana de vida intrauterina, ésta se divide en tres etapas:

a) Etapa de invaginación o yema dentaria.

Durante este estadio el epitelio oral consiste de una capa basal que es la separación de tejido epitelial y tejido conjuntivo. De la capa basal y tejido epitelial empiezan a proliferar y dan origen a una porción epitelial denominada cresta o lámina dental.

La invaginación parte del ectodermo para introducirse en el mesodermo.

b) Etapa de capuchón o casquete.

A medida que la yema dentaria prolifera su epitelio da lugar al origen del esmalte en cuya superficie se evagina ligeramente al tejido conjuntivo dando un substrato de la fu-

tura papila dentaria. En esta etapa se presentan dos capas:

La túnica epitelial externa o epitelio dentario externo, situado en la convexidad del órgano del esmalte, consiste de una hilera única de células bajas y la túnica epitelial interna o epitelio dentinario interno, situado en la convexidad del órgano del esmalte.

De los epitelios dentarios internos y externos hay un aumento de fluido intracelular formado de una red que se conoce como retículo estelar o pulpa del esmalte. En el retículo estelar se encuentran llenos por fluido rico en albúmina y de consistencia blanda que servirá de protección a las células formadoras del esmalte.

La papila dentaria se forma por la túnica epitelial interna y el órgano del esmalte, el mesenquima que da origen a la pulpa y la dentina.

El saco dentinario primitivo se desarrolla de una capa densa y fibrosa del mesenquima del órgano del esmalte y la papila dentaria, se origina el ligamento parodontal y el cemento.

c) Etapa de Campana.

Es la invaginación de tejido conjuntivo durante el periodo de casquete, se profundiza hasta que el órgano del esmalte adquiriera la forma de una campana. La túnica epitelial interna de origen a células columnares conocidas como ameloblastos.

La unión amelodentinaria entre la capa de contacto esmalte y dentina. Cuando la corona ya está formada se establece una etapa amelodentinaria en la raíz y después parte de las células del ectodermo que forman el esmalte se van a ir hacia la raíz formando otra capa por encima de la mesodérmica (vaina del Hertwing). Partes anatómicas del diente.

Las células de la papila dental que están en contacto con esta vaina, se diferencian en odontoblastos que depositan una capa de dentina que se continúan con la de la corona.

Se integra otra capa mesodérmica que van a ser cementoblastos que dan origen al cemento.

Los restos epiteliales de Malazex, son los restos de tejido ectodérmico que van a servir de soporte.

Los odontoblastos y los cementoblastos se van hacia los lados formando la dentina y el cemento de la raíz y van

a formar la unión cemento-dentina.

#### ESMALTE

De substancia inorgánica 94 a 96% es el más duro del organismo; está constituido por un complejo glucoprotéico y lipoprotéico llamado hidroxapatita caso  $(PO_4)_6(OH)_4$  de --- 89.98%.

La superficie del esmalte a pesar de su dureza presenta un aspecto grisáceo, lisa y brillante transparente dando como propiedades ópticas de transluminación.

Debido a la presencia de hidróxido apatita el esmalte presenta su alta resistencia al desgaste o abrición a los traumatismos y a la presencia de caries, sin embargo la integridad del esmalte no siempre es absoluta debido a las causas hexógenas o externas de la flora bacteriana contaminante, de carbohidratos refinantes, técnicas incorrectas de cepillado o causas endógenas internas como el PH salival y desarrollo de los tejidos dentarios.

El esmalte está constituido por tres elementos:

- a) Substancia interprismática.
- b) Prismas
- c) Vaina

a) *Substancia interprismática.* - Tiene un aspecto hialino semejante al de los prismas, es más abundante en la zona del límite amelodentinario une un prisma con otro, bajo contenido de sales minerales, acepta elementos nuevos como el -- fluoruro que proporcionan al esmalte mayor dureza.

b) *Prismas.* - Está compuesto de apatita o fluorapatita de forma exagonal, circular, de diámetro de 4.5 a 5 micras, - parten del límite amelodentinario para terminar en la superficie externa después de haber atravesado el esmalte, estando - en forma irradiada presentan ondulaciones que varían según el sitio que se considere.

c) *Vainas.* - Presentan el elemento menos calificado, y en consecuencia más rico en substancia orgánica, constituye - una cubierta que pertenece a cada prisma.

#### *Estructura del Esmalte.*

a) *Cutícula del esmalte.* - Es producto de la muerte de los ameloblastos que dan protección al diente después de muertos.

b) *Bandas de Hunter Schreger.* - Estos no se observan al paso de la luz, cambian de dirección del prisma.

c) *Estrías de Retzius*. - Son zonas de descanso del diente en crecimiento, tienen forma de anillo, su formación es de crecer y descansar y volver a crecer para formar otra estría, están menos calcificados (más oscuros) van de menor tamaño o mayor y sus últimas zonas son más activos.

d) *Laminillas o lamelas*. - Es una zona de hipocalcificación, en esas zonas los prismas no están íntimamente unidos y se llena de substancia orgánica, son cicatrices que atraviesan todo el espesor del esmalte causado en el momento de la calcificación por presiones anormales.

e) *Penachos del esmalte*. - Son hojas de material orgánico mineralizado en forma incompleta. Se originan en la unión dentina-esmalte y se extiende perpendicularmente hacia la superficie del esmalte.

f) *Husos y agujas del esmalte*. - Son considerados de origen dentario ya que los túbulos dentinarios llegan hasta ellos en la zona anatómica de Tomes.

Es inerte y no lleva consigo célula alguna, porque los ameloblastos se degeneran después que han formado el esmalte y erupción del diente, es formado totalmente, es incapaz de repararse por sí mismo en caso de sufrir lesión o deterioro por caries, fractura u otra alteración.



## CEMENTO

Es el tejido conectivo calcificado, especializado de origen mesenquimatoso que cubre la superficie de la raíz anatómica del diente. Es de color amarillo claro y se distingue fácilmente del esmalte por su falta de brillo y su tono más obscuro, es ligeramente más claro que la dentina. Siendo permeable, está compuesto químicamente por 65% inorgánico calcio-fosfato presente principalmente bajo la forma de hidróxido apatita y 23% de orgánico sustancia fundamental consistente en complejos proteicos y polisacáridos, agua 12%.

Desde el punto de vista morfológico se puede diferenciar en dos clases de cemento:

- 1.- Cemento Acelular (primario) se encuentra cerca de la dentina.
- 2.- Cemento Celular (secundario) contiene células en la porción apical.

Las células incluidas en el cemento celular cementocitos se encuentran en espacios llamados lagunas.

Las células se encuentran distribuidas irregularmente en todo el cemento acelular como el celular están separados en capas por líneas de incremento, que inducen su formación -

periódica o continua formación.

La unión propiamente dicha de las fibras de Sharpey está confiada a la capa de cemento superficial recientemente formada son las fibras del ligamento parodontal que se insertan en cemento y hueso son las llamadas fibras Sharpey.

La estructura del cemento.

Fibras de Sharpey.- Son producidas por los fibroblastos en el ligamento periodontal.

Fibras de la Matriz.- Son producidas por los cementoblastos y son los encargados de asegurar las fibras de Sharpey dentro del cemento.

Cementoide.- Es la matriz orgánica del cemento su contenido en la sustancia fundamental calcificada.

Cementoblastos.- Estas células son las encargadas de producir las fibras de la matriz así como la sustancia fundamental

Lagunas y Canaliculos.- Es el cemento celular, pueden apreciarse las lagunas y canaliculos del cemento.

Cementocitos.- Las lagunas del cemento alojan unas -

células, los cementos y los canaliculos contendrán sus prolongaciones celulares.

El cemento recubre al esmalte en un corto tramo; este tipo de relación puede apreciarse en 60% de dientes y cuando se desintegra parte del epitelio dentario reducido en este caso se desarrollaron, cementoblastos y se producirá la formación del cemento sobre la superficie del cemento.

Las funciones del cemento son:

- 1.- Anclar el diente al alveolo óseo para la conexión de las fibras.
- 2.- Compensar mediante su crecimiento, la pérdida de sustancia consecutiva al desgaste oclusal.
- 3.- Contribuir mediante su crecimiento a la erupción oclusomesial continua de los dientes.

Existen dos capas del cemento y son:

- a) Cementoide o precemento
- b) Calcificación del cemento

El cemento puede presentar patología como la hipercementosis (mayor cantidad de cemento) adquiriendo la raíz en su alrededor y no lo deja salir.

## DENTINA

Es el tejido dental que cubre a la pulpa en su totalidad en diámetros variables a excepción del ápice radicular.

Presenta tres elementos principales que son:

1) La substancia fundamental fluorapatita, fosfato - tricálcico y fluoruro. Presenta a su vez del 69% al 72% de la dentina.

2) Los conductillos o túbulos dentinarios que se localizan desde la pulpa y en la línea perpendicular a esta, hasta la unión del esmalte en la línea amelodentinaria. Son generalmente de forma cónica con base orientada hacia la pulpa y de vértices hacia el esmalte.

3) Las fibrillas de Thomes que son prolongaciones de los odontoblastos en su trayecto dentinario y que termina -- irregularmente en la unión amelodentinaria o ligamento por en cima de esta, formando huzos, agujas, penachos.

Es un tejido que constituye la mayor parte del diente, es la que produce la dentina en la época embrionaria, y después de terminada la erupción del diente, es de origen conjuntivo. La dentina por su consideración orgánica comprendida por las fibras de Thomes va a tener importancia en Operato

ria Dental, por que los efectos provocados por la abrasión y el desgaste.

*Abración/fisiológica o natural*

*Desgaste/traumático o mecánico*

La abrasión siendo paulatina y fisiológica provocando una reacción mínima pulpar o una reacción pulpar equilibrada de dicho desgaste, sino mínima atricción.

El desgaste puede ser producido por elementos rotatorios o traumatismos y por consecuencia resultan ser una reacción más rápida de la pulpa a través de las fibrillas de Thomas, formando una dentina irregular amorfa y oscura que la normal.

La dentina comprende dos aspectos en cuanto a su -- apreciación clínica y son, su edad cronológica considerada desde el momento de su formación, hasta el momento en que la pieza empieza a erupcionar y la edad fisiológica considerada desde el momento de la formación dentinaria, hasta el momento de la pérdida de dichos tejidos parcia o total, pasando por las etapas provocadas por la estancia de la pieza en la cavidad oral y al desarrollar las funciones respectivas.

### Estructura de la dentina

a) Líneas de Schreger.- Son espacios ópticos que representan una serie de acotamientos o curvaturas de los canaliculos dentinarios.

b) Zonas granulares de Thomes.- Constituida por una serie de celdillas de distinta forma que se agrupan en hilera y se observan en las vecindades del cemento y paralelos - al límite cemento dentinario, siendo una alteración de la -- calcificación.

c) Espacios interglobulares de Czermak.- Son alteraciones de la calcificación de la dentina, que se encuentran en las vecindades con el esmalte.

### PULPA

Carece de substancia inorgánica es 100% orgánica dentro de la pulpa encontramos arterias, venas, nervios linfáticos existiendo sensibilidad en esta.

La pulpa es el órgano vital y sensible por excelencia. Está compuesto por un estoma celular de tejido conjuntivo laxo, ricamente vascularizado.

Existen varias capas o zonas desde la porción ya cal

cificada, osea la dentina, hasta el centro de la pulpa son:

1a. capa predentina.- Substancia clágena que constituye un medio calcificable, alimentado por los odontoblastos. Esta zona está cruzada por plexos de Von Korrff que son fibrillas de reticulina que entran en la constitución de la matriz orgánica de la dentina.

2a. capa odontoblástica.- Constituyen estos un ex -- tracto pavimentoso de células diferenciadas de forma cilíndrica y prismática, en cuyo polo externo tiene una prolongación citoplasmática que se introduce en la dentina, quedan atrapadas por la calcificación y vienen a constituir las fibrillas de Thomes.

3a. capa basal de Weill.- Se encuentran por debajo de los odontoblastos, esta zona basal se localiza en las prolongaciones nerviosas que acompañan al paquete vasculonervioso, la cual es muy rica en elementos vitales.

Más adelante de esta capa celular diferenciada se hallar el estroma propiamente dicho de tejido laxo, de gran vascularización; en este lugar se encuentran fibroblastos y células pertenecientes al sistema retículo endotelial, que llena y forma el interior de la pulpa dentaria.

La pulpa es vascularizada por una arteriola que des-

de su recorrido radicular se ramifica en capilares, posteriormente se convierten en venas formando un solo vaso para seguir su mismo recorrido y salir por el forame apical.

Con la edad de la pulpa esta va perdiendo sus funciones ya que cada vez llega menor cantidad de sangre. Se pueden observar algunas veces células pulpareas que son tejidos calcificados dentro de la pulpa que es 100% orgánica esto es debido al desprendimiento de los odontoblastos o de la dentina dentro de la pulpa la cual es calcificada.

Las funciones de la pulpa son:

- 1) Sensibilidad
- 2) Nutrición por la circulación
- 3) Defensa por medio de la circulación (glóbulos blancos).
- 4) Formativa odontoblastos que forman nueva dentina.

La cámara pulpar se localiza en el centro del diente la cual forma y nutre a la dentina y a la vez le transmite su sensibilidad, considerada así como el órgano vital del diente.



## C A P I T U L O   I I

### PULPA DENTAL (FISIOPATOLOGIA)

El tejido pulpar realiza cuatro funciones, consiste en la elaboración de la dentina. Esta función comienza al principio de la dentinogénesis, prosigue durante el desarrollo del diente. Aún después de haber alcanzado el estado adulto, el tejido pulpar sigue elaborando dentina fisiológica secundaria.

#### FUNCION NUTRITIVA

Proporciona humedad y sustancias nutritivas a los componentes orgánicos del tejido mineralizado circundante.

El aflujo nutritivo continuo a los odontoblastos y tejido pulpar mantiene la vitalidad de los dientes.

#### FUNCION SENSITIVA

Los nervios sensitivos del diente responden con dolor a todos los estímulos, tales como el frío, calor, presión, procedimientos operatorios y agentes químicos.

Los nervios también inician los reflejos que controlan la circulación de la pulpa.

## FUNCIÓN DEFENSIVA

Es una respuesta de la pulpa a un ataque, se pueden observar todos los signos clásicos de la inflamación.

Debido a la estructura rígida de la cavidad pulpar, - la presencia de un exudado extracelular más abundante provoca un aumento de las presiones sobre el nervio y sus transmisiones, por lo consiguiente dolor.

Cuando el estímulo es leve, la pulpa suele recuperarse, cuando es crónico, reacciona de manera protectora, depositando sustancias clacificadas; cuando es intenso y continuo, el proceso inflamatorio provoca muerte progresiva de las células y necrosis local con la consiguiente muerte pulpar.

### Enfermedad pulpar

- 1.- Pulpa intacta con lesiones de los tejidos duros del diente.

Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda, modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria. Cuando la fractura involvera dentina cercana a la pulpa y el diente no es correctamente tratado se puede producir una pulpitis con evolución a necrosis.

Existe hipersensibilidad tanto con el frío como con

el calor. El pronóstico es bueno siempre que el tratamiento sea inmediato, que consiste en la protección o recubrimiento pulpar con hidróxido de calcio, eugenato de zinc.

## 2.- Pulpitis Aguda.

Se produce a consecuencia del trabajo odontológico, durante la preparación de cavidades o muñones base en coronas o puentes. También por traumatismos cercanos a la pulpa o causas yatrogénicas, como aplicaciones de fármacos o ciertos materiales de obturación como silicatos, resina acrílica.

El síntoma principal es el producido por bebidas --frías o calientes, así como alimentos dulces, salados o incluso por el simple roce de ellos. El dolor aunque intenso, siempre es provocado por un estímulo y cesa después de eliminar la causa que lo produjo.

El pronóstico es bueno, el diente vuelve a su umbral doloroso en dos o tres semanas.

La terapéutica es protección con hidróxido de calcio, eugenato de zinc, coronas prefabricadas. En casos debidos a materiales de obturación, estos serán eliminados inmediatamente la cavidad se obtura con bases protectoras y después de un período de observación, nuevamente se obtura.

### 3.- Pulpitis transicional o incipiente.

Se presenta en caries avanzadas, procesos de atrición, abracción, trauma oclusal, etc.

Se le considera una lesión reversible, una vez que se elimina la causa y se instituye la correspondiente terapéutica.

Conviene recordar que la pulpitis transicional y aguda son términos similares a la llamada hiperemia pulpar por muchos autores. El término hiperemia pulpar define exclusivamente un síntoma (aumento del contenido sanguíneo) y es demasiado abstracto aún considerándolo como estado prepulpsico.

El síntoma principal es el dolor de mayor o menor intensidad, siempre provocado por estímulos externos; es de corta duración después de eliminar el estímulo.

El pronóstico es bueno una vez tratado el diente. La terapéutica es eliminar la causa, proteger la pulpa con recubrimiento indirecto, base y obturación conveniente.

### 4.- Pulpitis crónica parcial

Exceptuando los casos en que esta pulpitis no tenga zonas de necrosis parcial, los cuales podrán ser reversibles

Los demás se consideran como irreversibles, o sea, que la terapéutica más aconsejable será la pulpectomía.

Los síntomas pueden variar según las siguientes circunstancias:

Comunicación pulpa-cavidad oral.- En pulpitis abierta existe una comunicación entre ambas cavidades que permite el drenaje de los exudados o pus, lo que hace más suaves los síntomas.

Edad del diente.- En dientes jóvenes con pulpas bien vascularizadas, los síntomas pueden ser más intensos, así como la eventual reparación. Por lo contrario en dientes adultos, la reacción proporcionará síntomas menos intensos.

Zona pulpar involucrada.- Al haber pulpitis parcial, se sobreentiende que es coronal o en parte de esta y por tanto la pulpa radicular se encuentra en mejores condiciones.

Tipo de inflamación.- Cuando todavía no se ha formado el absceso o la zona de necrosis es parcial, el dolor es intenso y agudo, descrito como punzante y bien sea continuo o intermitente, se irradia con frecuencia a un lado de la cara en forma de neuralgia menor. El diente enfermo puede estar ligeramente sensible a la percusión y palpación y con ligera movilidad.

El dolor espontáneo, como su nombre lo indica, puede aparecer en cualquier momento, incluso durante el reposo.

El diagnóstico diferencial entre las formas de pulpitis con o sin necrosis, se basan en el hecho de que el paciente pueda encontrar alivio con agua fría o hielo; el segundo caso y cuando hay formación de pus y durante la exploración o como tratamiento, se obtiene con un instrumento una comunicación cavopulpar puede manar pus o sangre, logrando el alivio al dolor.

El pronóstico es favorable, generalmente se recurre a la pulpectomía.

No obstante los casos de pulpitis crónica parcial sin necrosis, se puede intentar la pulpectomía.

Como complemento, se exponen dos tipos de pulpitis:

Pulpitis crónica ulcerosa. - Es la ulceración de la pulpa expuesta. Se presenta en dientes jóvenes, existe además baja virulencia en la infección, la evolución es lenta, al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granulación.

El dolor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimentaria sobre la ulceración.

Es frecuente en caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas. La terapéutica es la pulpectomía.

*Pulpitis crónica hiperplásica.* - Es una variedad de la anterior, en la que al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo, que puede llegar a ocupar parte de la cavidad. Esta formación hiperplásica, que poco a poco puede crecer con el estímulo de la mástica - ción; también se presenta en dientes jóvenes.

El dolor es nulo o leve por la presión en el pólipo. La terapéutica es la pulpectomía.

#### 5.- *Pulpitis crónica total.*

La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

El dolor es localizado, pulsátil y responde a las características de los procesos supurados y puede exacerbarse con el calor y calmarse con el frío. La intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe drenaje.

El diente puede ser ligeramente sensible a la palpa - ción y percusión.

La terapéutica de urgencia consistirá en abrir la cámara pulpar para dar salida a la pus o gases, seguida de la pulpectomía.

6.- Se engloban en este grupo todas las alteraciones no infecciosas pulpares, denominadas también estados regresivos.

#### Degeneraciones

Representa realmente una aceleración del mecanismo de envejecimiento y son atribuibles a procesos de destrucción excesivos.

Algunos tipos de degeneraciones: grasa, hialina o muclide y fibrosa o atrófica reticular.

En estos procesos la evolución puede llevarlos a una necrobiosis asintomática o bien infectarse la pulpa y tras la pulpitis sobrevenir la necrosis.

La terapéutica será la pulpectomía cuando surjan las complicaciones citadas.

Atrofia pulpar denominada también degeneración atrófica se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológica en la edad senil.



Se acompaña de una disminución de los elementos celulares, nerviosos y vasculares, a la vez que una calcificación progresiva.

Calcificación pulpar llamada también degeneración calcíca. Hay que distinguir la calcificación o dentinificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad del diente; de la calcificación patológica, como respuesta reactiva ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o abradición.

#### CÁLCULOS PULPARES

Es una calcificación pulpar desordenada sin causa conocida y consiste en concreciones de tejido muy calcificado que se encuentra más frecuentemente en cámara pulpar.

#### 7.- Necrosis

Es la muerte de la pulpa, con el cese de todo metabolismo y por tanto, de toda capacidad reactiva.

Se emplea el término de necrosis si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico.

Pueden faltar los síntomas subjetivos. La terapéutica es la pulpectomía.

## C A P I T U L O   I I I

### HISTORIA CLINICA

El Cirujano Dentista debe estar capacitado para realizar una historia clínica detallada y los elementos del diagnóstico y un examen objetivo del paciente. Aunque los datos sean superficiales e incompletos se puede obtener información para tener un conocimiento de anomalías y cuadros patológicos de cada paciente.

Debiendo observar cuidadosamente del paciente como un todo y no limitarnos a la observación exclusiva de la boca. (Luke).

Los elementos necesarios y auxiliares en odontología y por consecuencia en operatoria se clasifican en dos aspectos:

1. Aspecto clínico o de trabajo.
2. Aspecto auxiliar propiamente dicho o de elementos secundarios tanto personal, instrumental y aparatología.

1. El aspecto clínico se subdivide en:
  - a) Elementos de admisión o recepción

b) Historia clínica

c) Elementos del diagnóstico y exploración

a) Elementos de administración o recepción.

Es la forma en que el paciente es recibido en el -- consultorio dental, a través de un auxiliar que a su vez sin va de secretaria, recepcionista, enfermera y laboratorista.

Una vez aceptado el paciente en forma cordial se le elabora una ficha de identificación que esta será conservada por la secretaria.

Ficha de identificación.

Nombre, edad, sexo, ocupación, domicilio, teléfono, lugar de nacimiento, estado civil y citas posteriores.

---

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

---

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_ OCUPACION \_\_\_\_\_

LUGAR DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ ESTADO CIVIL \_\_\_\_\_

FECHA INICIACION \_\_\_\_\_ CITAS POSTERIORES \_\_\_\_\_ MES \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_

---

Una vez hecha la ficha de identificación se pasará al consultorio donde será recibido por el Cirujano Dentista el cual procederá a elaborar su historia clínica detallada.

b) *Historia Clínica.*

Es un elemento necesario en la práctica diaria del Cirujano Dentista, con el objeto de saber el estado de salud o enfermedad de el paciente tanto individual como heredo familiares para obtener un pronóstico y diagnóstico para un tratamiento adecuado.

El Cirujano Dentista hará un interrogatorio a base de preguntas al paciente o terceras personas encaminadas al estado actual del paciente si presenta alguna enfermedades actual y cuál es su tratamiento actual.

## HISTORIA CLINICA

### ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre	Edad	Sexo
Dirección	Lugar de Nac.	
Ocupación	Teléfono	
Estado Civil	Fecha	

## PADECIMIENTO ACTUAL

*Tipo de padecimiento actual, inicio, evolución, tratamiento*

## ORGANO DE LOS SENTIDOS

*Tacto, gusto, olfato, audición, visión*

## ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

*Alimentación, higiene personal, casa habitación, tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías.*

## ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y FAMILIARES

*Diabetes, tuberculosis, hemofilia, bocio, epilepsia, neuropatías, cardiopatías, tumores.*

## ANTECEDENTES TRAUMATICOS Y QUIRURGICOS

*Fracturas, golpes, intervenciones quirúrgicas anteriores.*

## INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS

### APARATO ESTOMATOGNATICO

*Labios, encla, lengua, oclusión, articulación temporo mandibular, carrillos, frenillos, bolsas parodontales, restos radiculares, restauraciones, alteraciones pulpares, glándulas salivales, movilidad dentaria, puntos de contacto, prótesis fija y removibles, endodoncia, dientes supernumerarios, color de dientes, caries, tartaro dental, dientes ausentes, paladar, PH salival.*

#### APARATO RESPIRATORIO

*Cianosis, tos, disnea, expectoración, epistaxis*

#### APARATO DIGESTIVO

*Disnea, hemorragias, meteorismo, náuseas o vómitos, dolor es tomacal, estreñimiento, disfagia, dispepsia.*

#### APARATO MUSCULO ESQUELETICO

*Parálisis, reumatismo, artralgias, mialgias*

#### APARATO GENITAL FEMENINO

*Menstruación, menopausia, hemorragias, embarazo, antecedentes de aborto, dismenorea, leucorrea, andropausia.*

#### APARATO GENITAL MASCULINO

*Orquitis, Glomerulonefritis, Nefrosis, Nefrosclerosis.*

#### APARATO URINARIO

*Piuria, disuria, nicturia, poliuria*

#### APARATO CIRCULATORIO

*Dolor precordial, cefaleas, mareos, edema de tobillos, lipotímis, disnea de esfuerzo, palpitaciones.*

## SISTEMA NERVIOSO

Temblores, irritabilidad, parestesia, sueño, parálisis, problemas emocionales.

### c) Diagnóstico y exploración.

El diagnóstico a su vez debe ser realizado a partir de la historia clínica dental la cual se define como el medio de exploración e investigación que proporciona datos del estado de salud y de las condiciones en que se presenta el paciente por primera vez a este consultorio dental.

Para poder realizar una historia clínica dental se necesita llevar a cabo la práctica de los elementos conocidos como métodos generales de exploración o medios generales de exploración y son:

Inspección, interrogatorio, examen visual, percusión, percusión sonora, movilidad, exploración instrumental, palpación, examen radiográfico, examen radiográfico, examen radiográfico de vitalidad pulpar, interpretación, pruebas térmicas.

La diferencia y modo de aplicar los anteriores medios generales de exploración está primordialmente dado por el tipo de problema, afección, enfermedad o padecimiento que presenta el paciente es decir, se puede considerar que hay historia

clínica básica o general (evaluación del estado de salud general del paciente), y por otra parte una historia clínica - con fines propiamente odontológicos y que además puede subdividirse de acuerdo a las necesidades o especialidades de la odontología.

Contará con un odontograma en el cual se marcarán -- las ausencias dentarias, restos radiculares, caries, restauraciones, prótesis fija y removible, tartaro dentario, encla y lengua, paladar.

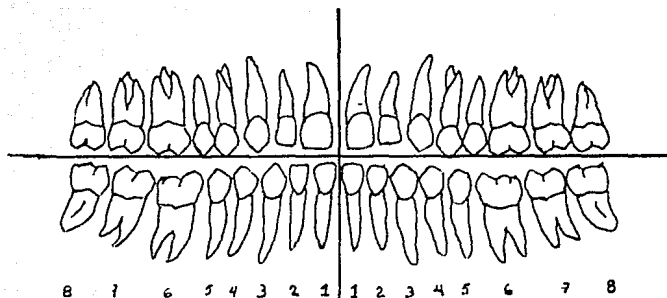
Encla.- Color, forma si hay inflamación, hipertro -- fías, retracción, ulceraciones, consistencia de tejido duros y blandos.

Lengua.- Tamaño, presencia de papilas dentarias, te -- jido linforme, lesiones, consistencia, configuración y freni -- llos.

Paladar.- Duro, blando, redondo, profundo o alargado y si presenta rafe.

Tartaro dentario.- Su cantidad, su color y zonas don -- de hay más acumulo de él y si no ha presentado alguna enfer -- medad a causa de él como gingivitis, etc.





### INSPECCION

Nuestra primera impresión va de lo abstracto a lo concreto se capta a la persona en general sobre edad, constitución, estatura, peso, estado emotivo, dolencias físicas, -  
indumentaria, hábitos exteriores.

Se trata de conformar un juicio sobre el grado de enfermead del paciente, observando sus movimientos, tengumen-  
tos facie, tonalidad de la piel, se mira a la cara buscando algo que pueda revelar la existencia de una alteración aguda o emergente de operatoria.

Una vez sentado y acomodado el paciente en el sillón dental se le pregunta cuál es el motivo de su visita con esto nos referiré:

a) Causa b) Iniciación c) Organó dentario o sitio -  
afectado de tiempo e) Evolución f) Estado actual g) reper-  
cuciones.

Esta tribuna no debe interrumpirse y debe durar solo unos minutos mientras tanto se complementan la inspección general del paciente, de la narración obtenida hay que valorar que datos sirven y otros se toman como reserva.

Existen dos formas directa e indirecta:

*Forma Directa.* Se realiza a través de la observación directa de la zona o del área por explorar.

*Forma indirecta.* Se utilizan medios ópticos (espejos de aumento, lámparas con aumentos, espejo de aumento).

#### INTERROGATIVO

Si efectuamos un interrogatorio adecuado nos conducirá con mayor facilidad a un diagnóstico acertado.

Las preguntas persiguen aclaraciones, ampliaciones, precisiones de los datos importantes proporcionados por el paciente, se le toma primordial importancia a los síntomas subjetivos, cuando existe dolor habrá que determinar su localización y características así como investigar:

- 1.- La naturaleza del dolor descrito por el paciente (si es agudo, sordo o latente).

- 2.- La duración (si es continuo, intermitente, frecuente, espaciado).
- 3.- Tiempo de aparición (días, semanas, meses).
- 4.- Forma de presentación (provocado o espontáneo).
- 5.- Lugar (lado, arcada, órgano dentario, pulpa periodonto, irradiado, reflejo).

Hay que preguntar sobre condiciones de su organismo, padecimientos crónicos, cirugías, rapidez de cicatrización, intolerancias medicamentosas.

#### EXAMEN VISUAL

Es importante examinar los dientes y tejidos blandos en las mejores condiciones con una buena luz y secando la zona a examinar si fuera necesario.

Se inspecciona toda la dentadura, encaje, paredes de la cavidad bucal y con más detenimiento el órgano dentario - motivo de la consulta.

A través de este examen se puede apreciar la presencia de tumefacción u otras lesiones como fístulas cubiertas por saliva, abscesos, submucosos, caries interproximales, -- fracturas coronarias, alteraciones de color en la corona del diente, caries recidivante, cicatrices de cirugía paraendo -

dónticas o de otra índole, así mismo se examina la corona para determinar si se podrá reconstruir satisfactoriamente una vez hecho el tratamiento.

#### PERCUSION

Consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente con un instrumento o con la punta del dedo medio.

Es de gran utilidad para determinar la existencia de una periodontitis producida por lesiones de origen paradontal y no apical, y que durante los estados finales de la pulpitis o de gangrena pulpar el diente pueda presentarse sensible a la percusión.

Es importante percutir primero a los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir las diferencias de intensidad del dolor o las molestias respecto a los dientes sanos, así mismo conviene en forma sucesiva varios dientes adyacentes pidiéndole al paciente nos indique en cuál de ellos se acusa sensibilidad, muchas veces el diente no responde al ser golpeado en una dirección determinada pero lo manifiesta cuando se modifica o invierte la dirección del golpe.

## PERCUSION SONORA

El efecto sonoro de la percusión puede ser un dato valioso, los dientes despulpados y con rarefacción paraendodóntica dan un tono mate o amortiguado que contrasta con el sonido neto, claro y firme de los dientes con pulpa y paraendodonto sano.

## MOVILIDAD

Consiste en mover un diente con los dedos o con un instrumento a fin de determinar su firmeza en el alveolo, se complementa con la radiografía, es útil determinar si existe suficiente inserción alveolar como para justificar un tratamiento operatorio. Se hace movilidad en sentido vertical y horizontal y se determina el grado de movilidad.

1. Primer grado cuando tiene movilidad apenas perceptible.
2. Segundo grado cuando tiene movilidad de 1 mm. de extensión en el alveolo.
3. Tercer grado cuando tiene movilidad de más de 1mm. en estos dientes no debe de realizarse tratamiento de conductos, a menos que el diente pueda tratarse con éxito para reducir la movilidad, por otra parte un diente con absceso agudo puede presentarse con movilidad extrema afirmándose en su alveolo una vez hecho el drenaje y esterilización de la pieza.

## EXPLORACION INSTRUMENTAL

Con un explorador o cucharilla se busca la entrada - y con cuidado la profundidad de la caries, se investiga la - sensibilidad dentaria, comunicación pulpar y la posible vita lidad.

## PALPACION

Consiste en determinar la consistencia de los teji - dos presionados ligeramente con los dedos, se emplea para -- averiguar la existencia de una tumefacción, si el tejido -- afectado se encuentra duro o blando, aspecto, liso, etc.

Se utiliza generalmente cuando se sospecha de un abs ceso, se presiona con la punta del dedo en la encla a nivel del ápice dentario y se observa si hay tumefacción o los te - jidos se muestran dolorosos a la presión.

También se emplea para determinar si los ganglios - linfáticos de la zona están afectados, se infectan los gan - glios linfáticos submaxilares cuando están infectados los mo lares o inferiores y los ganglios submentonianos cuando se - infectan los dientes anteriores superiores o inferiores.

## EXAMEN RADIOGRAFICO

La utilidad de la roentgenografía como medio de diag

nóstico dental es de gran ayuda que con solo este examen se puede diagnosticar 75% de las lesiones dentarias. Sin esta, difícilmente puede practicarse la odontología de manera adecuada y proporcionar al paciente un servicio de salud satisfactorio.

En operatoria dental la radiografía es de gran utilidad para establecer un diagnóstico y formular un pronóstico, nos revela muchos datos como la presencia de caries que puede comprender la integridad de la pulpa, el número, dirección, forma, longitud y amplitud de los conductos. Es de un valor inapreciable durante la realización de un tratamiento de operatoria dental.

Si es conveniente la gran importancia y enorme ayuda del examen roentgenográfico al grado de ofrecer en algunos casos patognómicos, también es cierto que en la gran mayoría este examen tan solo nos orienta y requiere la contribución de otras pruebas para llegar a un diagnóstico verdadero.

Una historia clínica no puede considerarse buena sin la presencia de una radiografía. Las radiografías se deben tomar a todos los pacientes estas pueden ser periapicales y coronarias, una radiografía depende de su calidad y valor dependiendo de la técnica al exponer y revelar la película.

Una radiografía puede revelar muchos diagnósticos como son:

- a) Penetración de caries
- b) Restauraciones profundas
- c) Detección de caries
- d) Pulpotomías
- e) Protecciones pulpares
- f) Alteraciones óseas patológicas
- g) Bolsas infraóseas
- h) Dientes supernumerarios
- i) Dientes incluidos
- j) Calcificaciones secundarias
- k) Pérdida del órgano pulpar
- l) Relación corona raíz
- ll) Volumen longitud de raíces
- m) Nivel óseo
- n) Espacio de ligamento parodontal
- ñ) Tamaño, forma y posición de las raíces
- o) Tipo y cantidad de hueso alveolar
- p) Restos radiculares
- q) Soporte del diente
- r) Estado de la corona del diente
- s) Dientes con endodoncia
- t) Abscesos

La serie radiográfica consta de 14 RX periapicales



Las cuales se distribuyen en:

Seis RX anteriores correspondientes a las áreas de centrales y caninos superiores e inferiores.

Ocho RX posteriores de las áreas de promolares y molares inferiores y superiores.

Deben tomarse cuatro RX más abarcando áreas interproximales (RX de aleta mordida) de las piezas posteriores de las dos arcadas lo que hará un total de dieciocho RX periapicales.

Tipos de RX utilizadas en operatoria dental son:  
Periapicales, Oclusales e infantiles

#### PRUEBAS TERMICAS

Este examen consiste en la aplicación de calor o frío, es útil como elemento diferencial. En el examen térmico de calor, se puede aplicar mediante.

- 1) Agua caliente
- 2) Gutapercha caliente
- 3) Aire caliente
- 4) Bruñidor caliente
- 5) Modelina caliente, la prueba se aplica en el tercio incisal u oclusal del diente.

Este examen de calor es útil para diagnosticar casos de pulpitis aguda (absceso alveolar) provocando una respuesta inmediata, en casos de necrosis o gangrena pulpar la respuesta es dudosa, mientras que en la mayoría de los abscesos alveolares crónicos, granuloma o quiste no hay respuesta.

En el examen térmico de frío, se puede aplicar mediante:

- 1) Agua convertida en hielo
- 2) Con corriente de agua fría
- 3) Cloruro de etil o nieve carbónica, se aplica sobre la superficie bucal de un diente adyacente normal que será el testigo y enseguida se prueba el diente sospechoso.

Los dientes con vitalidad normal reaccionan en un tiempo determinado, los dientes con pulpa hiperémica o pulpitis lo hacen con un tiempo mucho más corto y doloroso, los dientes con pulpitis crónica dan una respuesta tardía, los dientes con necrosis no dan respuesta.

## C A P I T U L O   I V

### C A R I E S   D E N T A L

Es un proceso químico biológico que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente.

Se dice que es químico porque en él intervienen sustancias químicas como son los ácidos; y biológicos, porque intervienen microorganismos.

Las caries dental es una lesión de los tejidos duros del diente en la cual, la sustancia mineral que los constituye es disuelta por ácidos dando lugar a la exposición de la sustancia orgánica que es destruida por proteicólisis.

En sí, la etiología de la caries dental no es conocida, sin embargo, se ha observado que intervienen dos factores esenciales para producirla: bacterias y carbohidratos. Los microorganismos causantes son los *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sanguis*.

Dentro de los carbohidratos encontramos, por ejemplo la sacarosa, que es mucho más cariogénica que los demás azúcares, por la capacidad que tienen algunos estreptococos (*S. Mutans*) de formar dextranes insolubles y resistentes, los que al fermentarse producen ácidos. La placa dental --

(bacteriana) proporciona la fijación adhesiva del diente. La colonización en la superficie del diente por gérmenes cariogénicos es un precursor esencial de la desmineralización del esmalte subyacente.

Esto es, la caries comienza como una desmineralización superficial del esmalte, la cual prolifera a lo largo del curso radial de los prismas del esmalte y llega a la --- unión dentina esmalte; aquí la caries se extiende en forma lateral y hacia el centro de la dentina subyacente asumiendo una configuración cónica cuya característica es del ápice hacia la pulpa.

Los túbulos dentinales quedan infiltrados de bacterias. Los focos de licuefacción, se forman por la destrucción de los túbulos adyacentes. El ablandamiento de la dentina precede a la desorganización y desorganización y decoloración que culmina en la formación de una masacorreaosa. La caries finalmente se extiende a la pulpa y destruye la vitalidad del diente.

#### a.) TEORIAS ACERCA DE LA FORMACION DE CARTES

Existen varias teorías para explicar este mecanismo; una en la que se dice, surge el interior del diente, y otras que tiene su origen fuera de él. Algunos autores describen la caries a defectos estructurales o bioquímicos en el dien-

te; otros consideran que los puntos iniciales de ataque son los prismas o barras inorgánicas. Algunas teorías más prominentes son la quimioparasítica, proteolítica y la que se basa en conceptos de proteólisis-quelación. Las teorías endógena, del glucógeno, organotrófica y biofísica representan algunas de las opiniones minoritarias que existen.

#### TEORIA QUIMIOPARASITARIA

Formulada por Miller, quien en 1882 proclamó que la desintegración dental es una enfermedad quimioparasitaria - constituida por dos etapas netamente marcadas; descalcificación o ablandamiento del tejido y disolución del residuo reblandecido. Sin embargo, en el caso del esmalte, falta la segunda etapa, pues la descalcificación del esmalte significa prácticamente su total destrucción. La causa era interpretada como: "Todos los microorganismos de la boca poseen el poder de excitar una fermentación ácida de los alimentos pueden tomar parte, y de hecho la toman, en la producción de la primera etapa de la caries dental... y todos los que poseen una acción peptonizante o digestiva sobre sustancias albuminas pueden tomar parte en la segunda etapa."

Recientemente, Fosdick y Hutchins pusieron de actualidad la teoría de la iniciación y el progreso de una lesión de caries requiere la fermentación de azúcares en el sarro dental y debajo de él, y la producción de ácido láctico y

de otros ácidos débiles.

La caries fue identificada con una serie específica de reacciones basadas de una difusión de sustancias. La penetración de caries fue atribuida a cambios en las propiedades físicas y químicas del esmalte durante la vida del diente y a la naturaleza semipermeable del esmalte en el diente vivo.

#### TEORIA PROTEOLITICA

Los proponentes de esta teoría la matriz del esmalte como la llave para la iniciación y penetración de la caries dental. El mecanismo se atribuye a microorganismos que descomponen proteínas, los cuales invaden y destruyen los elementos orgánicos del esmalte y dentina; la digestión de la materia orgánica va seguida de disolución física de las sales orgánicas. Cottlieb sostuvo que la caries empieza en las laminillas del esmalte o vainas de prismas sin calcificar, que carecen de una cubierta cuticular protectora en la superficie. El proceso de caries se extiende a lo largo de estos defectos estructurales a medida que son destruidas las proteínas por enzimas, liberadas por los organismos invasores; con el tiempo, los prismas calcificados son atacados y necrosados.

La destrucción se caracteriza por la elaboración de

un pigmento amarillo que aparece desde el primer momento en que está involucrada la estructura del diente. Se supone - que el pigmento es un producto metabólico de los organismos proteolíticos; en la mayoría de los casos, la degradación de las proteínas va acompañada de producción restringida de ácidos. En casos raros la proteólisis sola, puede causar caries.

La teoría proteolítica procede de demostraciones histopatológicas de que algunas regiones del esmalte son relativamente ricas en proteínas; las que pueden servir como avidas para la extensión de la caries.

La teoría no explica ciertas características clínicas de la caries dental, como su localización en lugares del diente específico; su relación con hábitos de alimentación, tampoco explica el cómo se produce la caries en animales de laboratorio, así como tampoco señala como las dietas ricas en carbohidratos las producen; finalmente no se indica la prevención de las caries experimental por inhibidores glucolíticos.

No se ha demostrado la existencia de un mecanismo -- que muestre como la proteólisis puede destruir tejidos calcificados, excepto por la formación de productos finales ácidos. Se ha calculado que la cantidad total de ácidos poten-

cialmente disponibles, a partir de protelna del esmalte, sólo puede disolver una pequeña fracción del contenido total de sales de calcio del esmalte. Así mismo, no hay pruebas químicas de que existe una pérdida temprana de materia orgánica en la caries del esmalte, como tampoco se ha aislado de manera consecuente formas proteolíticas de lesiones tempranas del esmalte.

#### TEORÍA DE PROTEOLISIS - QUELACIÓN

Scatz y colaboradores ampliaron la teoría proteolítica a fin de incluir la quelación explicación de la destrucción del mineral y la matriz del esmalte. La teoría de la proteolisis-quelación, atribuye la etiología de la caries a dos reacciones interrelacionadas que ocurren simultáneamente:

- a.) Destrucción microbiana de la matriz orgánica principalmente.
- b.) Pérdida de apatita por disolución debida a la acción de agentes de quelación orgánica, algunos de los cuales se originan por productos de descomposición de la matriz.

Los agentes de quelación de calcio, entre los que figuran unión de ácidos, aminas, péptidos, polifosfatos y carbohidratos, están presentes en los alimentos, saliva y material de sarro, y por ello se concibe que puedan contribuir -



al proceso de caries.

La teoría también sostiene que puesto que los organismos proteolíticos son, en general, más activos en ambiente alcalino, la destrucción del diente puede ocurrir en pH neutro o alcalino. La microflora bucal productora de ácidos en vez de causar caries, protege en realidad los dientes, por dominar e inhibir las formas proteolíticas.

#### TEORIA ENDOGENA

Propuesta por Csernyel, quien asegura que la caries era resultado de un trastorno bioquímico que comenzaba en la pulpa y se manifestaba químicamente en el esmalte y la dentina. El proceso se precipita por una influencia selectiva localizada del sistema nervioso central o alguno de sus núcleos sobre el metabolismo del magnesio y flúor de dientes individuales.

#### TEORIA DEL GLUCOGENO

La susceptibilidad a la caries guarda relación con la alta ingestión de carbohidratos durante el periodo del desarrollo del diente, lo que resulta del depósito de glucógeno y glucoproteínas en exceso en la estructura del diente. Las dos sustancias quedan inmobilizadas en la apatita del esmalte y la dentina durante la maduración de la matriz y con ello aumenta la vulnerabilidad de los dientes al ataque bac-

teriano después de la erupción.

Los ácidos del sarro convierten glucógeno y glucoproteínas en glucosa y glucosamina. La caries comienza cuando las bacterias del sarro invaden los tramos orgánicos del esmalte y degradan la glucosa y glucosamina a ácidos desmineralizantes; esta teoría ha sido criticada por ser altamente especulativa y no fundamentada.

#### TEORIA BIOFISICA

Neuman y Disalvo desarrollaron la teoría de la carga para la inmunidad de la caries, basada en la respuesta de -- proteínas fibrosas a esfuerzos de compresión.

Postularon que las altas cargas de la masticación -- producen un efecto esclerizante sobre los dientes, independientemente de la acción de atricción o detergente.

Los cambios escleróticos se efectúan por medio de -- una pérdida continua del contenido del agua en los dientes, conectado posiblemente con un despliegue de cadenas polipeptídicas o un empaquetamiento más apretado de cristallitos fibrilares. Los cambios estructurales producidos por compresión, se dice, aumentan la resistencia del diente a los agentes -- destructivos en la boca.

Todas las teorías que preceden acerca de la formación de la caries están de acuerdo en que la enfermedad implica disolución del esmalte dental.

Pruebas procedentes de estudios morfológicos, biofísicos y bioquímicos controlados, apoyan la conclusión de que en la caries en desarrollo, el esmalte se vuelve soluble antes de perderse la matriz; mediciones directas de pH indican que la disolución producida por la caries ocurre en ambiente ácido.

#### TEORÍA ORGANOTROPICA

Leimgebuer, sostiene que la caries no es una destrucción local de los tejidos dentales sino una enfermedad de todo órgano dental. Esta teoría considera al diente como una parte del sistema biológico compuesto de pulpa, tejidos duros y saliva. La dirección del intercambio entre ambas depende de las propiedades biofísicas y bioquímicas de los medios y del papel activo o pasivo de la membrana. La saliva sostiene un factor de maduración que une la proteína submicroscópica y los componentes minerales al diente y mantiene un estado de equilibrio biodinámico.

El mineral y la matriz del esmalte y dentina están unidos por enlaces de valencia homopolares. Todo agente ca-

paz de destruir los enlaces polares o de valencia rompendo el equilibrio y causará la caries.

La resistencia del diente humano al ataque de la caries parece aumentar con la edad, los dientes recién brotados son los considerablemente más susceptibles a la caries que los dientes más viejos. Aunque se desconoce el mecanismo al que se debe la maduración y mayor resistencia, generalmente se asocia con la exposición de la saliva.

Al aumentar la edad, hay también aumento en la concentración del fluoruro y disminución en la concentración de carbonato del esmalte de la superficie. Además de efectuar al esmalte sano, hay pruebas de que los componentes orgánicos y minerales de la saliva pueden depositarse en áreas de esmalte defectuoso o desmineralizado y con ello aminorar la velocidad de desarrollo de la lesión de la caries.

La saliva contribuye de manera importante al cambio del contenido iónico y la permeabilidad del diente.

#### b.) ETIOLOGIA

Se considera una enfermedad bacteriana de los tejidos duros del diente, y ocurre más frecuentemente en determinadas zonas de dichos dientes, por ejemplo: foveas y fisu-

ras de molares y premolares en las superficies interproximales o de contacto y las superficies labiales, bucales y linguales de los dientes situados en forma adyacente. En estas zonas la autoclisis es muy deficiente y se encuentran generalmente partículas de alimentos, bacterias y otros detritus alimenticios.

#### CARIES DE FOCETAS Y SURCOS:

Generalmente en estas zonas la cutícula de Nashmyt es muy delgada o se encuentra discontinuada, entonces las bacterias acidúricas inician su ataque al esmalte para después extenderse en superficie y profundidad.

#### CARIES PROXIMAL:

En este tipo de caries, en dientes incisivos y caninos su localización es en medio de la relación de contacto. En cambio en los dientes posteriores se encuentran varios puntos que se localizan ligeramente alrededor del punto de contacto que se extienden a las caras vestibular y lingual.

#### CARIES CERVICAL:

Se localiza en las caras vestibulares y palatinas a la altura del cuello del diente, debido a que no se lleva a cabo una autoclisis eficiente en esa zona; primero se observa un cambio de coloración y posteriormente se torna de un --

color pardo negrusco en caries avanzada.

#### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FORMACION DE LA CARIES

- 1.) Debe existir susceptibilidad a la caries.
- 2.) Los tejidos duros del diente deben ser solubles a los ácidos orgánicos débiles.
- 3.) Presencia de bacterias acidogénicas, acidúricas y de enzimas proteolíticas.
- 4.) El medio en que se desarrollan estas bacterias, debe de estar presente en la boca con cierte frecuencia, es decir, el individuo debe de ingerir hidratos de carbono, especialmente azúcares refinados.
- 5.) Una vez producidos los ácidos orgánicos, principalmente el ácido láctico, es indispensable que no haya neutralizante de la saliva, de manera tal, que puedan efectuarse las reacciones descalcificadoras de la sustancia mineral del diente.
- 6.) La placa bacteriana de Leon Williams, debe de estar presente, pues es esencial en todo proceso carioso.

En algunas investigaciones señalan que el individuo que tiene flujo salival lento y el pH ligeramente ácido, la precipitación puede ocurrir más fácilmente que en una perso-

na que tenga flujo salival más rápido y saliva más alcalina.

Con una buena técnica de cepillado y frecuencia en el empleo de este, unido con una buena autoclisis ayudan a que no se forme placa bacteriana la cual erradicarla la caries dental. Muchos de los padecimientos actuales de procesos cariosos en el mundo se desarrollan por faltas de enseñanza en las correctas formas de cepillado.

Un método muy valioso para la prevención de la caries es la aplicación tópica de soluciones de fluoruro estano, que junto con la fluorización del agua de las grandes ciudades nos han demostrado que reducen considerablemente los padecimientos de tipo carioso.

#### SINTOMATOLOGIA DE LA CARIES

Una vez destruidas las capas superficiales del esmalte, hay vías de entrada naturales que facilitan la penetración de los ácidos junto con los gérmenes como son las estructuras hipocalcificadas, lamelas, penachos, husos, agujas y estrías de Retzius.

#### CARIES DE PRIMER GRADO

En la caries del esmalte, no hay dolor, podemos localizarlo por medio de la exploración, ese esmalte se ve normal, pero en donde la cutícula se encuentra rota e incomple-

ta y algunos prismas se han destruido, da el aspecto de una mancha blanquecina, otras veces se observan surcos blancos amarillentos o de color café.

#### CARIES DE SEGUNDO GRADO

Aquí la caries ya ha atravesado completamente el esmalte y ha llegado a la dentina, el avance del proceso carioso en esta zona es más rápido debido a que no es un tejido tan mineralizado como el esmalte.

La dentina una vez que ha sido atacada por el proceso carioso presenta tres capas bien definidas, la más superficial formada por el fosfato monocalcico que se llama zona de reblandecimiento. Esta constituida por dentritus alimenticios y dentina reblandecina, esta puede removerse fácilmente con un excavador de mano marcando así el límite de la zona siguiente.

La segunda zona formada químicamente por fosfato dicálcico es la zona de invasión, tiene la consistencia de la dentina sana, microscópicamente ha conservado su estructura, y sólo los túbulos están ligeramente ensanchados sobre todo en las cercanías de la zona anterior, y están llenos de microorganismos.

La tercera formada por fosfato tricálcico es la de -



fensa, en esta zona la coloración desaparece, las fibrillas de Thomes están retraídas dentro de los túbulos y se han colocado en ellos los nódulos de neodentina, como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los túbulos -- tratando de detener el avance carioso.

En la caries de segundo grado el dolor es provocado por algún agente externo, como bebidas frías o calientes, -- azúcares, frutas que liberan ácidos. El dolor cesa cuando -- el estímulo.

#### CARIES DE TERCER GRADO:

En este grado de caries el avance ha proseguido y ha penetrado ya en la pulpa pero está aún conserva su vitalidad, muchas veces produciendo inflamaciones e infecciones como -- pulpitis.

En este tipo de caries el síntoma patognomónico es -- el dolor provocado y espontáneo. El dolor provocado puede -- ser por agente físico, químico o mecánico. El dolor espon -- táneo no es producido por ninguna causa externa, sino por la congestión del órgano pulpar el cual al inflamarse hace presión sobre los nervios sensitivos pulpares, los cuales que -- dan comprimidos sobre las paredes de la cámara pulpar. Este dolor es más frecuente por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza al estar acostado, la cual se conges

*tiona, por la mayor afluencia de la sangre.*

*En este grado de caries, en ocasiones se produce un dolor muy fuerte que puede aminorarse succionando, pues con esto se produce una hemorragia y se descongestiona la pulpa. Cuando se encuentra en cuadro con estos síntomas, podemos -- diagnosticar caries de tercer grado que ha invadido a la pulpa, pero que aún no ha producido su muerte aunque haya irregularidades en su circulación.*

#### **CARIES DE CUARTO GRADO:**

*En este tipo de caries la pulpa ya ha sido destruída y pueden venir varias complicaciones posteriores.*

*Cuando la pulpa ha sido desintegrada en su totalidad ya no existe dolor, ni espontáneo ni provocado, regularmente la destrucción de la parte coronaria de la pieza dentaria es total o casi total, la coloración de la superficie es café.*

*Si exploramos con un estilete fino los canales radiculares, podemos encontrar ligera sensibilidad en la región de ápice.*

*En una pieza dentaria con caries de cuarto grado no existe sensibilidad, vitalidad y circulación, es por eso que ya no existe dolor, pero las complicaciones en este grado de*

*caries, si son muy dolorosas.*

*Estas complicaciones, van desde la monoartritis apical, hasta la osteomielitis, pasando por la celulitis, miocitis, osteitis y perostitis.*

*La sistomatología de la monoartritis nos la proporcionan tres datos que son: dolor a la percusión del diente; -sensación de alargamiento y movilidad anormal.*

*La celulitis se presenta cuando la inflamación abarca los músculos masticadores; se puede presentar contacción brusca de estos músculos (trismus) que impiden abrir la boca normalmente, el principal músculo afectado es el masetero.*

*La osteitis y periostitis cuando la inflamación se localiza en el hueso o en el periostio y la osteomielitis cuando ha llegado a la médula ósea.*

#### ANATOMIA PATOLOGICA DE LA CAIRES

*La destrucción por caries empieza por la porción coronaria en la superficie del esmalte, por lo tanto la cuticula de Nashmyth es la priemra en ser atacada porque es la que se encuentra más superficialmente.*

*Para Williams, el ataque de la cutícula de Nashmyth*

se produce a nivel de la placa gelatinosa que fue descubierta por él y lleva su nombre.

Bajo la protección de la placa de Williams, se desarrollan diferentes bacterias acidogénicas que son productos de ácidos que producen la descalcificación de los elementos histológicos del esmalte.

El esmalte es el primer tejido que se calcifica y -- los defectos estructurales que se presentan son irreparables hay un proverbio que dice: "Los defectos estructurales de hoy son las caries del mañana".

Entre los defectos estructurales encontramos: surcos, fosetas, fisuras, erosiones y depresiones.

#### DIFERENTES FORMAS DE PENETRACION DE LA CARIES

1.) En las caras lisas, penetran en forma de cono, con el vértice orientado hacia la dentina y la base dirigida hacia la parte externa del esmalte.

2.) En surcos y fosetas, también penetran en forma de cono, pero aquí la base es la que está dirigida hacia la dentina y el vértice hacia la parte externa del esmalte.

Lo que sucede es que la caries sigue la dirección radial de los prismas del esmalte.

## C A P I T U L O V

### CLASIFICACION Y PREPARACION DE CAVIDADES

#### DEFINICION

Es una serie de procedimientos empleados para la remoción del tejido carioso y tallado de la cavidad, efectuados en un órgano dentario, de tal manera que después de restauradas, les sea devueltas su salud, forma y funcionamiento normales.

Al Dr. Black, podemos considerarle como el padre de la Operatoria Dental, pues antes de que él agrupara las cavidades, les diera nombre, diseñara los instrumentos y diera sus postulados y reglas necesarias para la preparación de cavidades, los operadores efectuaban este trabajo de una manera arbitraria, sin seguir ninguna regla ni principio. Después el Dr. Black seguido de otros operadores han hecho varias modificaciones a sus sistemas y han logrado éxito, pero lo básico sigue siendo obra de Black.

#### CLASIFICACION DE CAVIDADES

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

CLASE I. Son las cavidades que se presentan en caras oclusales, molares y premolares. En fosetas, depresiones y defectos estructurales. También en el ángulo de dientes anteriores.

CLASE II. Estas preparaciones se encuentran en las caras proximales de molares y premolares.

CLASE III. Abarca las caras incisales de caninos e incisivos, sin abarcar el ángulo.

CLASE IV. En las caras proximales de incisivos y caninos abarcan el ángulo.

CLASE V. En el tercio gingival de las caras bucal y lingual de todos los dientes.

#### POSTULADOS DE BLACK

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

#### ESTOS POSTULADOS SON LOS SIGUIENTES

1). RELATIVO A LA FORMA DE LA CAVIDAD: Toda preparación debe tener forma de caja, con paredes paralelas entre sí y piso plano formando ángulo de 90 grados.

2). RELATIVO A LOS TEJIDOS QUE ABARCA LA CAVIDAD: -  
Las paredes de esmalte siempre tienen que ir soportadas por dentina.

3). RELATIVO A LA EXTENSION QUE DEBE TENER UNA CAVIDAD: *Extensión por prevención.*

El primero relativo a la forma de la cavidad; ésta debe ser en forma de caja para que la obturación o restauración resistan el conjunto de fuerzas de la masticación, procurando que éstas tengan estabilidad.

El segundo relativo a los tejidos que abarca la cavidad: las paredes de esmalte soportada por dentina, evita específicamente que el esmalte se fracture.

El tercero, *extensión por prevención*; significa que los cortes se deben de llegar hasta zonas inmunes al ataque de la caries.

#### PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

- 1). *Diseño de la cavidad.*
- 2). *Forma de resistencia.*
- 3). *Forma de retención.*
- 4). *Forma de conveniencia.*

- 5). Remoción de tejido dañado.
- 6). Tallado de las paredes adamentinas.
- 7). Limpieza de la cavidad.

#### 1). DISEÑO DE LA CAVIDAD

Consiste en llevar la línea marginal a la posición - que ocupará al ser terminada la cavidad.

#### 2). FORMA DE RESISTENCIA

Para que una cavidad sea resistente a las fuerzas de la masticación debe de requerir los siguientes pasos:

- a). Que las paredes de esmalte sean resistentes a la dentina.
- b). La profundidad debe ser igual a la anchura.
- c). Que todas las cavidades anchas sean restauradas y las cavidades estrechas sean obturadas.
- d). Que las cúspides y crestas marginales sean rehabilitadas con incrustaciones.

#### 3). FORMA DE RETENCION

Depende del material de restauración para que la cavidad sea retentiva:

- a). Paredes paralelas entre sí y piso plano.
- b). Anchura debe ser igual a la profundidad.

Al llevar a cabo la forma de resistencia, se obtiene



en cierto grado la forma de retención. Entre estas retenciones mencionaremos a: la cola de milano, orejas de ratón, rie<sup>l</sup>eras y los pivotes.

#### 4). FORMA DE CONVENIENCIA

Toda cavidad debe prepararse con la mejor visibilidad sin métodos complicados, y la posición debe ser anterolateral derecho o izquierdo, posterolateral izquierdo o derecho.

#### 5). REMOSION DE TEJIDO DANADO

Los restos de la dentina cariada, una vez efectuada la apertura de la cavidad, removeremos con fresa una primera parte y después en cavidades profundas podemos usar excavadores en forma de cucharilla para evitar el hacer una comunicación pulpar. Se debe de remover toda la dentina reblandecida hasta sentir tejido duro.

#### 6). TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS

Se deben de tallar en forma paralela o de caja, la inclinación de las paredes de esmalte, se regula principalmente por la cavidad, la dirección de los mismos prismas del esmalte, la friabilidad del esmalte, las fuerzas de la masticación, la resistencia del borde del material obturante, - - etc... Interviene también en ello la clase del material obturante, ya sea obturación o restauración. Cuando se bicela

el ángulo cavo superficial o el ángulo gingivo axial y se obtura con material que no tiene resistencia al borde, es seguro que el margen se fracture.

Es necesario en estos casos emplear materiales con resistencia al borde, por ejemplo las incrustaciones de oro.

#### 7). LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Se puede hacer con cualquier solución antiséptica, agua bidestilada, suero fisiológico, solución isotónica de cloruro de sodio, después de lavarla, se seca la cavidad con aire y presión indirecta, en seguida colocamos nuestras bases ya sea con recubrimiento indirecto o directo o nuestra base definitiva, por último colocamos nuestra obturación o restauración.

#### CAVIDAD DE CLASE I.

Varios pasos en la preparación de cavidades son muy comunes, en éstos principalmente, la apertura de la cavidad, remoción de la dentina cariada, y limitación de los contornos, los demás pasos varían de acuerdo con el material obturante. También hay algunas diferencias en los tres primeros pasos, que según se trate de cavidades pequeñas o amplias.

Si son cavidades pequeñas no ha habido tiempo de que se forme la caries recurrente, que destruye a la dentina y -

*deja al esmalte sin sostén dentinario.*

*La apertura de la cavidad pequeña se inicia con instrumentos cortantes rotatorios, de estos el más usado es la fresa, comenzando con una fresa redonda # 502 ó 503 la cual cambiamos después por una de mayor grosor para aumentar el ancho de la cavidad según sea conveniente, proseguimos con fresa de fisura cilíndricas terminadas en punta #568 ó 569, las cuales se colocan perpendicularmente a lo que va a ser el piso de la cavidad, y al sobrepasar al esmalte, se sentirá que se corta con mayor facilidad el tejido, lo cual nos indica que ya llegamos a la dentina.*

#### REMOSION DE DENTINA CARIOSA

*Al abrir la cavidad pequeña, practicamente se remueve toda la dentina cariosa, pero si ha quedado algo de ella, la removemos con fresas redondas de corte liso, o por medio de excavadores en forma de cucharilla. Si al remover esta dentina, encontramos porciones de esmalte desprovistas de apoyo dentinario tendremos que eliminarlas.*

#### LIMITACION DE CONTORNOS

*Cuando únicamente son puntos de caries, hacemos la cavidad de tal manera que quede bien asegurada la obturación. En cambio si son fisuras, en éstas debemos de aplicar el postulado de Black de extensión por prevención. Puede suceder-*

de que aparentemente sólo una parte de la fisura esté lesionada, pero no debemos confiarnos pues es muy posible que hayan malformaciones del esmalte en la continuidad de la fisura, debemos pues extender nuestro corte hasta zonas inmunes a la caries. En caso de que el puente esté socavado por el proceso carioso se le da una forma de 8, esto se refiere al primer premolar inferior, que normalmente tiene un puente de esmalte de gran espesor, que separa a las dos fosetas, mesial y distal; pero en caso de que este puente se considere que está fuerte, hacemos la preparación de dos cavidades por separado en el mismo diente, en la forma de 8 ya mencionada - preparamos los premolares superiores. En cuando al segundo premolar inferior se prepara la cavidad dándole una forma se milunar cuya convexidad abraza a la cúspide bucal.

En el primer y terceros molares inferiores, el recorrido de los surcos es en forma irregular, y en los segundos molares es en forma cruciforme.

En los molares superiores que cuentan con un puente de esmalte fuerte y sano se preparan dos cavidades, si el puente queda débil se unen haciendo una sola cavidad, en el ángulo de dientes anteriores se prepara la cavidad haciendo en pequeño la reproducción de la cara en cuestión. En los puentes o fisuras bucales y linguales, y si hay buena distancia del borde oclusal, se prepara una cavidad independien

te de la cavidad oclusal, pero si el puente de esmalte que se separa es frágil se unen cavidades compuestas o complejas.

#### LIMITACION DE CONTORNOS

Se lleva a cabo con fresas troncoconicas # 701 o cilindricas dentadas # 558.

Todo lo ya señalado es sin tener en cuenta el material obturante. En los pasos subsecuentes, habrá variantes de acuerdo con la clase de material con el cual se vaya a hacer la reconstrucción.

#### FORMA DE RESISTENCIA

Forma de caja con todas sus características, pero las paredes y piso deberán estar bien alineados, lo cual lo logramos usando fresas cilindricas de corte liso # 56, 57 y 58.

#### FORMA DE RETENCION

Existe una regla general para la retención en todas las clases que dice: Toda cavidad cuya profundidad sea igual por lo menos en su anchura, es de por si retentiva. Si la cavidad va a ser para material plástico, las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

## FORMA DE CONVENIENCIA

*Casi siempre hay superficies con suficiente versibilidad por eso generalmente no se practica.*

## BICELADO DE LOS BORDES

*El bicel más indicado para las incrustaciones es de 45 grados y ocupará casi todo el espesor del esmalte. Es necesario recordar que el oro colado si tiene resistencia de borde.*

## CAVIDAD DE CLASE I

*Que i están localizadas en caras oclusales de todas las piezas en los tercios oclusales o medios, con cierta frecuencia en el ángulo de los incisivos laterales superiores y en los molares superiores cuando existe el tubérculo de cabelli. El instrumental usado es el mismo que hemos visto cuando son cavidades muy pequeñas. En cavidades más amplias comenzaremos por eliminar el esmalte afectado por medio de instrumentos cortantes rotatorios; en este tipo de cavidades está muy cerca de oclusal, debemos hacer una extensión por resistencia, preparando una cavidad compuesta para que no se fracture.*

*Para el bicelado del borde en incrustaciones podemos llevarlo a cabo por medio de piedras inclinandolas a 45 grados.*

## CAVIDAD DE CLASE II

Black situó las cavidades de clase II en las caras proximales de molares y premolares. Para la preparación de este tipo de cavidades debemos de tener mucho cuidado al romper la cara proximal del diente a tratar, para no lesionar a la pieza vecina. En el caso de que no exista pieza continua se puede trabajar mucho más cómodamente, el diseño de la cavidad debe ser en cierto modo la reproducción en pequeño de la cara en cuestión pero debemos tener muy en cuenta, que si la cavidad está muy cerca al borde es decir que abarque casi todo el tercio oclusal debemos preparar una cavidad compuesta o compleja según los diferentes sentidos que haya tomado al proceso carioso.

En este tipo de cavidades debemos de considerar tres cosas:

- 1.) Las caries se encuentran situadas por debajo del puente de contacto.
- 2.) El punto de contacto ha sido destruido, y esta extensión se ha extendido hasta el reborde marginal.
- 3.) Junto con la caries proximal, existe otra oclusal cerca de la arista marginal.

En el primer caso, se procede a la apertura de la ca

vidad desde la cara oclusal. Lo más cercano posible a la ca ra en cuestión. En éste punto, se excavará una depresión, - que será un punto de partida para hacer un túnel que llegará hasta la cara proximal. Este túnel debemos hacerlo con una inclinación tal, que no se ponga en peligro el cuerno pul -- par o sea que se hará lo más alejado de la pulpa.

#### LIMITACION DE CONTORNOS

Los consideramos en dos partes, en la cara triturante y en la cara proximal.

Por la cara triturante u oclusal, extenderemos la ca vidad incluyendo todos los surcos, y con mayor razón si son fisuras.

Esta extensión por proximal pueden suceder dos ca -- sos:

- 1.) Cuando el canal obtenido es bastante amplio en sentido buco-lingual.
- 2.) Cuando éste ancho es mínimo. En cada uno de éstos casos se procederá de manera distinta; en el primero podemos usar piedra montada de forma cilíndrica, cuidando de no lesionar los dientes ve cinos, extenderemos la caja hacia bucal y lin -- gual.



## TALLADO DE LA CAVIDAD

Este tallado de la cavidad podemos llevarlo a cabo - por medio de dos pasos:

- 1.) Preparación de la caja oclusal
- 2.) Preparación de la caja proximal

Forma de retención cuando la cavidad necesita -- ser retentiva por que el material obturante puede ser: [amalgama, silicato o cualquier otro material que se trabaje en estado plástico podemos dar diferentes tipos de retención como son:

- 1.) Gingivo oclusal
- 2.) Próximo proximal
- 3.) buco lingual.

Si el material obturante va ha ser incrustación debemos de hacer paredes paralelas y pisos planos para poder tener una buena retención, y así tener el campo necesario para poder cementar nuestra incrustación.

## BICELADO DE LOS BORDES

Este se llevará a cabo en casos de que sea incrustación y debe de llevar una inclinación de 45 grados.

## CAVIDADES DE CLASE III

Black situó estas cavidades de clase III en las caras

proximales de los dientes anteriores sin llegar al ángulo, - a veces es muy difícil el poder localizarlas clínicamente - por lo tanto debemos ayudarnos de las radiografías o la trasiluminación.

La preparación de estas cavidades es un poco más com  
plicada por muchas razones:

- 1.) Lo reducido del campo operatorio, debido al tama  
ño y la forma de los dientes.
- 2.) La poca accesibilidad debido al diente contínuo,  
si es que está presente.
- 3.) Las malposiciones frecuentes en estas piezas.
- 4.) Esta zona es bastante sensible por lo tanto es -  
necesario casi en todos los casos usar anestesia.

Las cavidades simples se localizan en el centro de -  
la cara en cuestión, las compuestas pueden ser linguoproxima  
les y las complejas bucoproximolinguales.

Cuando hay ausencia de la pieza contínua, es más fá-  
cil su preparación, pero cuando sucede lo contrario es nece-  
sario recurrir a la separación de dientes. Si la caries es  
simple, debemos de preparar una cavidad simple pero nunca  
hacerla compuesta.

La limitación de contornos la llevamos hasta áreas -  
menos susceptibles a la caries y que reciben los beneficios  
de la autoclisis.

El límite de la pared gingival estará por lo menos  
1 mm. por fuera de la encla libre, los bordes bucales y lin-  
guales de la cavidad estarán cerca de los ángulos axiales --  
lineales correspondientes, pero sin alcanzarlos.

El ángulo incisal, lo menos cercano posible al borde  
incisal y solamente que la caries esté muy cerca de él debe-  
mos de arriesgarnos por razones de estética a llevar la cavi-  
dad hasta ahí y si se presentara fractura del ángulo poste-  
riormente prepararíamos una cavidad de clase IV.

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

Si una vez removida la dentina cariosa quedaran por-  
ciones de esmalte sin apoyo dentinario, tendremos que elimi-  
nar ese esmalte.

Para la confección de las paredes bucal y lingual,  
usamos fresa de cono invertido penetrando por la cara oponen-  
te.

## FORMA DE RESISTENCIA

Pared axial pulpar es este caso, paralela al eje -- longitudinal del diente. En cavidades profundas hacerlas -- convexas en sentido bucolingual, para protección de la pulpa y planas en sentido gingivo incisal.

Las paredes bucal y lingual formarán con la axial, ángulos diedros bien definidos.

La pared gingival será plana o convexa hacia inci -- sal, siguiendo la curvatura del cuello y formando un ángulo agudo con la pared axial si la pared necesita retención el - ángulo incisal con la pared axial necesita también retención. En cambio si va a ser incrustación.

Los ángulos serán rectos todos y todo el ángulo cabo superficial estará bicelado a 45 grados. En cavidades com - puestas o complejas penetraremos por lingual y prepararemos una doble caja con retención de cola de milano por lingual y la otra caja con retención relativa si se va a emplear mate - rial plástico o bicelado si es incrustación.

## CAVIDADES DE CLASE IV

Se presenta en dientes anteriores en sus caras proxi - males, abarcando el ángulo. Estas cavidades son más frecuen

tes en las caras mesiales que en las distales, debido a que el punto de contacto está más cerca en la primera del borde incisal, en muchas ocasiones puede ser por causa de no haber atendido a tiempo una caries de clase III.

#### EN CAVIDADES DE CLASE IV

El material más usado para restaurar es la incrustación, especialmente de oro, pues tiene una resistencia de borde fabulosa, si queremos mejorar la estética haremos una incrustación combinada con frente de acrílico; actualmente en el comercio han aparecido nuevos materiales de obturación estéticos y muy duros que son una mezcla de resina y cuarzo, que sirven para la obturación estética de la clase IV.

La retención en la cavidad de clase IV varía enormemente las más conocidas son:

La cola de milano

Los escalones y los pivotes

Además las ranuras adicionales

Debemos de ser muy cuidadosos en la preparación de éstas cavidades por la cercanía de la pulpa que pone en peligro la estabilidad del diente, sobre todo si se trata de personas jóvenes. Según el grosor y el tamaño de los dientes variará el anclaje correspondiente, y tenemos tres casos:

- 1.) En dientes cortos y gruesos, prepararemos la cavidad con anclaje y pivotes.
- 2.) En dientes largos y delgados, preparamos escalón lingual o cola de milano.
- 3.) En dientes cortos y delgados, tallamos el escalón lingual.

Quando se ha hecho necesario efectuar primeramente un tratamiento endodóntico, aprovecharemos el canal radicular para hacer una incrustación espigada o colocar un perno metálico para emplear un material plástico estético.

#### APERTURA DE LA CAVIDAD

Siempre la iniciamos haciendo una corte de rebanada con disco de carburo. El corte debe de llegar cerca de la papila dentaria y ligeramente inclinando en sentido incisal y lingual después procederemos al tallado de la caja por lingual.

#### CAVIDADES DE CLASE V

Estas cavidades se presentan en las caras lisas, en el tercio gingival de las caras bucal y lingual de todas las piezas dentarias. La causa principal de la presencia de estas cavidades es el ángulo muerto que se presenta por la convexidad de estas caras que no reciben los beneficios

de la autoclisis. A esto agregamos que el borde gingival de la encla forma una especie de bolsa en donde se acumulan restos alimenticios, bacterias, etc... que contribuyen en una forma notable para la formación de la caries.

Por otra parte los tejidos adyacentes dificultan el correcto cepillado de esta región. La frecuencia de la caries es mayor en las caras bucales que en las linguales.

La preparación de estas cavidades presentan ciertas dificultades:

- 1.) Es generalmente una zona hipersensible, por lo cual es recomendable el uso de un anestésico.
- 2.) La cercanía de la región gingival que algunas -- veces se encuentran hipertrofiada sangra con frecuencia y nos dificulta la visibilidad.
- 3.) Cuando se trata de los últimos molares, es más - diffl maniobrar porque hay que tener buena iluminación y bien separados los carrillos.

Para la preparación de la clase V dividiremos su estudio en dos grandes grupos, los que se presentan en dientes anteriores y las que se presentan en dientes posteriores.

También existe diferencia en relación al material -

obturante, o sea con o sin retenciones.

#### LIMITACION DE CONTORNOS

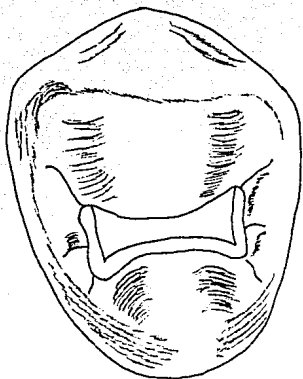
La pared gingival debe de ir fuera de la encla libre, claro está que si la caries va por debajo de la encla necesitaremos limitarla por debajo de ella. La pared incisal u oclusal deben de limitarse hasta donde se encuentra dentina que soporte firmemente al esmalte.

Mesial y distalmente limitaremos al cavidad hasta -- los ángulos axiales lineales. Es raro encontrar que la caries de esta clase vaya más allá de estos límites.

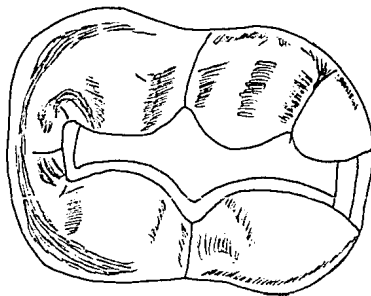
En caso de que la pared oclusal o incisal vaya más -- del tercio medio, quedará un puente de esmalte frágil, es -- conveniente entonces hacer una cavidad compuesta con oclusal. La forma de la resistencia no necesita nada especial, pues -- estas zonas no están expuestas a las fuerzas de la masticación.

La forma de retención nos la da el piso convexo en -- sentido mesiodistal y plano en sentido gingivo oclusal. Si es incrustación hay que hacer el bicelado del ángulo cabo su superficial a 45 grados.

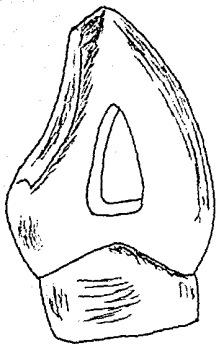




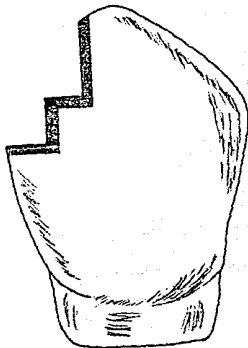
CAVIDAD CLASE I



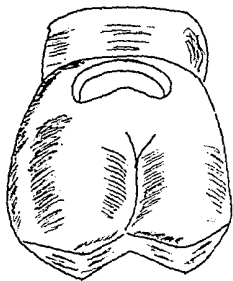
CAVIDAD CLASE II



CAVIDAD CLASE III



CAVIDAD CLASE IV



CAVIDAD CLASE V

## C A P I T U L O V I

### MATERIALES DENTALES

#### BASES DE CEMENTOS Y RECUBRIMIENTOS

Cuando se termina la preparación, suele aplicarse algún material intermedio en la dentina, antes de colocar la restauración permanente. La elección de este material depende de la proximidad de la pulpa, después de eliminar la caries.

#### RECUBRIMIENTOS

Son materiales que se colocan como capas delgadas y su función principal, es formar una barrera contra la irritación química. No funcionan como aislantes térmicos, ni se emplean para producir una forma estructural para la preparación.

1.- Barniz. Si ha de emplearse amalgama u oro directo, la preparación debe cubrirse con barniz para cavidades. Estos barnices son resinas naturales o sintéticas disueltas en solventes como éter y cloroformo. El solvente al evaporarse se deja una pequeña película sobre la preparación.

Una de sus principales funciones es reducir la micro

filtración. Con el tiempo, se forman productos de corrosión en la línea que se halla entre la amalgama y el diente, aunque la microfiltración se presenta durante los primeros meses, constituye una fuente parcial de irritación pulpar y sensibilidad. El barniz inhibe la microfiltración durante las primeras semanas. La sensibilidad provocada por la penetración de líquidos o residuos irritantes se reduce considerablemente.

Si el material de restauración es por sí mismo irritante como el cemento de fosfato de zinc, se aplica barniz para evitar la penetración de ácido hacia la dentina y pulpa. Esta protección disminuye la posibilidad de que aparezca sensibilidad posoperatoria.

No se emplea barniz cuando la restauración es una resina porque puede inhibirse la polimerización.

La elección del tipo de barniz se basa en la preferencia personal y las características de manejo del material. No hay diferencias significativas en cuanto a las propiedades de diversos barnices, de modo que la elección se basa en propiedades tales como viscosidad y facilidad de aplicación.

Se aplica una capa continua en todas las superficies de la cavidad, deberán ser dos capas delgadas como mínimo. -

Al secarse la capa inicial dejará pequeños agujeros y la segunda llenará los huecos.

Puede aplicarse con pequeñas torunas de algodón y se lleva a la preparación con pinzas para algodón; se cubren las paredes y se seca con aire.

2.- **HIDROXIDO DE CALCIO.** Es un material para proteger la pulpa, no solo bajo resina, sino con casi todos los materiales de restauración.

Resulta muy eficaz para promover la formación de dentina secundaria.

Los cementos comerciales de hidróxido de calcio suelen presentarse como un sistema de dos pastas, base y catalizador. Se aplica la mezcla sobre la pared sólida de dentina que forma el piso de la cavidad; sólo deberá colocarse una capa delgada, ya que las aplicaciones más gruesas se desmoronan.

Estos materiales presentan dureza y resistencia adecuadas para reconstruir el defecto de la lesión cariosa. En lesiones complejas o extensas, la base deberá ser cubierta con un cemento más resistente.

## CEMENTOS

Hay una gran variedad de materiales y técnicas para el uso de bases y apósitos, aquí se tratarán los cementos - de: 1) óxido de zinc y eugenol, 2) fosfato de zinc, 3) polycarboxilato y 4) ionómero de vidrio.

1. OXIDO DE ZINC Y EUGENOL. Es un cemento sedante - blando, suele presentarse en forma de polvo y líquido; el pH es casi de 7, lo que lo hace uno de los cementos menos irri - tantes. El eugenol ejerce un efecto paleativo y protector - adicional para la pulpa, reduce la microfiltración.

Este material se utiliza para tratar grandes lesio - nes por caries, como base aislante y como apósito temporal. - Puede manejarse con facilidad; se mezcla hasta que tome con - sistencia espesa de mástique. Se unta pequeña porción en la punta de un explorador y se lleva a la cavidad, con una pe - queña torunda de algodón se presiona el material, moldeándolo, hasta que haya volumen suficiente. Este tipo de base puede emplearse para reconstruir toda la forma interna, o puede co - locarse como una capa delgada, que debe cubrirse con una ba - se dura, como el fosfato de zinc.

Una vez que el cemento ha fraguado puede emplearse - una fresa número 37, para alisar el piso, dejando una super -

ficie limpia y tersa a la profundidad deseada. Se alisan las paredes axiales, retirando el exceso de cemento y estará lista la base.

Si desea usar el cemento como restauración temporal se aplica en forma similar hasta llenar la cavidad, se da forma y se revisa la oclusión.

Otro material, el cemento de óxido de zinc reforzado (IRM) emplea un polímero para ello; da como resultado mayor resistencia y durabilidad cuando se emplea como obturación temporal. Como apósito en preparaciones más extensas se refuerza con algodón. Algunas fórmulas se emplean como adhesivos para cementar vaciados.

Para mejorar la resistencia de los elementos a la compresión se pueden añadir polímeros y compuestos inorgánicos, como la alúmina en el óxido de zinc. Otro aditivo es el ácido octoxibenzoico (suele llamarse EBA) que se añade al eugenol.

Estos materiales se idearon especialmente para la cementación permanente de incrustaciones, coronas y puentes. Sus propiedades físicas son superiores al óxido de zinc convencional.

La utilización de cementos EBA, como agentes adhesivos es tema de discusión. Sólo observaciones clínicas a largo plazo, podrán confirmar si la resistencia menor de este tipo de cementos, en comparación con el fosfato de zinc, causa pérdida de retención y desacomodo de la restauración. Además del grado de solubilidad de este tipo de cementos.

2. FOSFATO DE ZINC. Es duro, irritante para la pulpa. Es un sistema a base de polvo y líquido; el primero es principalmente óxido de zinc con modificadores, el segundo es ácido ortofosfórico, sales metálicas y agua.

El uso principal es para cementar restauraciones vaciadas, también como material de base, cuando se requiere gran resistencia a la compresión.

La mezcla inicial del cemento es muy ácida, aunque en poco tiempo el pH se acerca al punto neutro. El fosfato recién mezclado es muy irritante para la pulpa y sin la protección de barniz u otro material de base, puede producir daño pulpar irreversible.

Es fácil de manejar, posee gran resistencia al traumatismo mecánico, ofrece buena protección contra los estímulos térmicos. Sin embargo es muy quebradizo, por lo que no resulta adecuado para restauraciones temporales. La solubi-



lidad del cemento es difícil de controlar.

PROCEDIMIENTO.- La cantidad de cemento necesaria determinará la del líquido. Es mejor mezclar una cantidad - grande para que el material sea suficiente y pueda manejarse bien.

Se colocan 3 a 6 gotas de líquido además de un poco de polvo sobre la loseta, la cual deberá estar fría porque retrasa el tiempo de fraguado y permite al operador incorporar la máxima cantidad de polvo al líquido antes de que la cristalización proceda.

La consistencia varía según el uso que se le dará.- La que es adecuada para la cementación se determinará en forma arbitraria, pero se sigue como prueba concentrar el cemento recién mezclado y tocarlo con la espátula tratando de levantar un hilo. Para usarse como base, la mezcla deberá ser similar al masticque.

3. PÓLICARBOXILATO. Es uno de los cementos dentales de más reciente creación; se ha demostrado que puede adherirse a los iones de calcio del esmalte y dentina. Su principal uso es el de agente adhesivo, también se emplea como base.

Debido a que tiende a endurecer con rapidez, no es necesario tratar de darle una consistencia de mastique.

El polvo contiene óxido de zinc; originalmente contenía una pequeña cantidad de óxido de magnesio, actualmente es substituído por óxido estánico y fluoruro estañoso, a fin de modificar el tiempo de fraguado y mejorar las características de resistencia y manejo, ya que éste se dificulta por su gran adhesividad. El líquido es ácido poliacrílico y agua.

El pH es comparable, en principio al fosfato de zinc, aunque la reacción pulpar es comparable con el óxido de zinc y eugenol.

A pesar de la adhesión de este cemento a la estructura dentaria, quizá no sea superior al fosfato de zinc, en cuanto a la retención de restauraciones vaciadas. Al parecer, el cemento es incapaz de unirse al metal en estado químicamente impuro o cuando se ha colocado en ácido. La mejor manera de limpiar los vaciados es con un aparato de aire abrasivo, que mejora la retención del cemento al metal.

Procedimiento para base.- La porción de polvo y líquido necesaria para producir un cemento de consistencia adecuada, varía según las marcas comerciales, aunque suele ser

en términos generales dos a tres partes de polvo por una de líquido.

El material debe mezclarse sobre una superficie que no absorba líquido, el que no deberá vaciarse hasta el momento de hacer la mezcla. La exposición del líquido a la atmósfera, aun durante un periodo corto, permite la suficiente -- evaporación de agua para provocar un aumento significativo -- en la viscosidad. El polvo se incorpora rápidamente al líquido en grandes cantidades y deberá hacerse en 30 ó 40 segundos, para proporcionar el tiempo de trabajo suficiente para efectuar la colocación de la base.

Durante la colocación y moldeo del material dentro de la cavidad, se utiliza polvo, para evitar la adhesión a los instrumentos. El procedimiento para la colocación de la base es muy similar al descrito para el cemento de fosfato de zinc.

Procedimiento para adhesión.- Con la espátula se incorpora el polvo al líquido para formar una masa homogénea, debe terminarse en 30 segundos. A continuación se tienen tres minutos de trabajo para poder asentar y colocar, correctamente el vaciado.

La mezcla del cemento deberá presentar un aspecto --

brillante indica que aún hay líquido para efectuar la unión con el diente. De otra manera no habrá adhesión.

4. IONOMERO DE VIDRIO. Debido a su potencial de adherencia al calcio del diente, se utiliza principalmente como material de restauración para el tratamiento de áreas erosionadas y como agente adhesivo, también puede emplearse como base.

El cemento de ionómero de vidrio es una extensión del policarboxilato. El líquido es fundamentalmente ácido poliacrílico, con otros ácidos como el itacónico para mejorar ciertas propiedades. El polvo es un cristal de silicato de aluminio.

La mezcla deberá terminarse antes de 40 segundos. En general el tiempo de trabajo, es un poco menor que el fosfato de zinc. En ningún caso se emplea el material si ha perdido su brillo o si se ha formado una membrana, como se advirtió en cuanto al policarboxilato.

Se recomienda el aislamiento con dique de hule, para conservar la zona seca durante su colocación.

## MATERIALES PARA IMPRESION

Existen dos tipos de hidrocoloides que se utilizan en odontología:

Hidrocoloides reversibles.

Hidrocoloides irreversibles como son conocidos, Alginatos, Elastómeros que se dividen en tres tipos: Hules, Siliconas, Poliéteres.

Hidrocoloides Reversibles.- Son coloides obtenidos de una alga conocida con el nombre de Agar-Agar Gelidium, la cual es deshidratada y pulverizada y mezclada con los siguientes elementos: Borax o tetraborato de Sodio, Sulfato de Magnesio (acelerador) y como material de relleno sustancias inertes o tierra de diatomeas, el elemento que entra en mayor proporción es el agua (aproximadamente de un 80%).

El Borax de la fórmula sirve para dar cuerpo pero a la vez es retardador de la reacción en consecuencia se le agrega Sulfato de Magnesio en proporción para nivelar la reacción al acelerarlo.

Manipulación. Se requiere de un aparato o armamentario que consta principalmente de tres recipientes o depósitos los cuales contienen agua caliente a tres tipos de temperatura.

En el primer recipiente también llamado de calentamiento o licuefacción se encuentra agua de 95°C en el cual se coloca el hidrocoloide reversible (que tiene forma de barra) para convertirlo en sol por licuefacción; se deja 10 minutos y se pasa al recipiente número dos también llamado de almacenamiento o de estabilización el cual tiene una temperatura promedio de 60°C y también se deja 10 minutos y posteriormente se pasa al tercer recipiente llamado de atemperado.

El otro fenómeno que presentará es si la cantidad de agua no fue la correcta al hacer la mezcla de alginato, al estar gelificada y ser sumergida en agua, el Gel tomará la que necesitaba para su normal reacción; a éste fenómeno se le conoce con el nombre de Imbibisis o Ambibición.

**Polimerización.** Polímero es el conjunto de reacciones químicas covalentes, mediante las cuales una estructura molecular o monómero se une a otra en forma sucesiva hasta formar una macromolécula o polímero. El peso molecular de un polímero dental no debe ser inferior a 5,000 ni mayor de 50 millones. Existen dos tipos de polimerización, la primera es la polimerización por condensación y la segunda por adición o suma.

Dentro del primer tipo de polimerización encontramos materiales dentales para impresiones agupados dentro del tér

mino genérico de elastómeros.

Dentro del segundo tipo de polimerización encontramos a las resinas dentales.

Elastómeros.- Son polímeros cuya característica principal es la unión cruzada de las cadenas que los forman con características tridimensionales. Dentro de los elastómeros (orgánicos) se utilizan principalmente tres tipos para la toma de impresión y son:

- a) Hules, Mercaptanos, Cauchos o Latex.
- b) Siliconas
- c) Poliéteres

a) Hules, Mercaptanos Cauchos o Latex.- Se les llama polímeros de caucho porque en su fórmula lo incluyen y asimismo el término de hules por sus propiedades similares en elasticidad y plasticidad a dichos componentes.

La presentación dental de este material es en dos tubos colapsables que contienen: Un tubo base o polímero Sulfurado, Oxido de Zinc y Sulfato de Calcio y otro tubo reactor Peróxido de Plomo y Azufre, polvos a los cuales se les añade ácido Esteárico y Oléico (líquidos Plastificantes).

El color de la pasta de este tubo es pardo oscuro - o negruzco y se recomienda al manipularlo evitar contacto -- con telas o prendas ya que produce manchas.

Manipulación.- En un block de papel impermeable al - aceite caliente se coloca la pasta base y el reactor colocan do rodillos de la misma longitud. Con la espátula de acero inoxidable o de yesos aplanamos el rodillo de la pasta reactor, lo aplanamos con ambas caras de la espátula a que quede perfectamente bien extendido sobre la pasta reactiva y a continuación se incorpora el rodillo base procurando realizar - el mezclado homogéneo en menos de un minuto, 40 segundos - - aproximadamente en cuyo tiempo la mezcla presenta un color - canela o gris sin betas; y en estas condiciones la mezcla de hules de Polisulfuro o Mercaptano está lista para ser usada según las siguientes indicaciones:

a). Teniendo una impresión primaria. Se procede a - colocar en la jeringa para hules una porción de la mezcla y el resto se aloja en las zonas por impresionar referidas in-sinuadas en la modelina el inconveniente de esta técnica es que los plastificantes de la mezcla pueden reblandecer la modelina por su contenido de Acido Oléico y Estéarico.

b). Teniendo una mezcla suficiente para llenar un -- porta-impresión perforado se procede a poner un adhesivo lla



mado Butilo de Caucho que se coloca en dicho porta-impresión y a continuación se pone la mezcla y se lleva a nuestra área de trabajo y se espasa de 5 a 6 minutos a que polimerice y en estas condiciones con un instrumento de punta roma o redondeado al hacer presión sobre dicha mezcla es rechazado debido al estado elástico que presenta la mezcla y en este momento se procederá a retirar la impresión, se lavará y se curará. El inconveniente de esta técnica es exclusivamente económico o sea su alto costo por escaso o abundancia de material usado.

Nota. Los hules o mercaptanos logran su máxima nitidez o calidad de impresión siendo aplicados en capas relativamente delgadas.

b). Siliconas.- Son sustancias orgánicas en las cuales el carbono o parte de él es sustituido por un derivado del silicio normalmente bajo la forma de un polisilicato.

Existen en odontología dos tipos de Siliconas:

- A) Siliconas de cuerpo pesado o en pasta.
- B) Siliconas normales de cuerpo ligero o en crema.

La silicona natural o fuente de obtención de ambas siliconas es un diorganopolixiloxano llamado polidimetilsil-

loxano el cual se calienta con peróxido de bencilo se obtiene el polímero de silicona un sub-producto que va a ser empleado para los dos tipos de siliconas y un sub-producto que es el ácido benzóico.

Del polidimetilsiloxano mencionado se tiene necesidad de combinarlo con otro polímero llamado polisilicato de etilo que se le dará al material estabilidad y propiedades favorables para su almacenamiento y así mismo para que realice la vulcanización o cura en frío se requiere de un reactor líquido con viscosidad variable según el tipo de silicona de nominado Octaíato o Caprilato de Estaño.

Dado a que las siliconas presentan uniones intermoleculares que los hules y los poliésteres el material de relleno o partículas de sílice debe de tener un pulverizado promedio de 10 milímetros las cuales a su vez corresponden al tamaño promedio de las macromoléculas del polímero de la silicona.

Las siliconas de cuerpo pesado se diferencian de las de cuerpo ligero o crema de silicona en la viscosidad o fluidez que presentan tanto los polímeros de la base o silicona propiamente dicho.

Las siliconas de cuerpo pesado o en pasta se presen-

tan para su manipulación en odontología en:

Forma de una pasta la cual a su vez viene contenida en un bote o en una caja y una medida y asimismo se acompaña de un tubo colapsable el cual contiene el reactor octalato - de Estaño o en otros casos este tubo es sustituido por un -- frasco gotero para de esta manera agregarlo a la silicona en pasta y producir al ser mezclada la reacción mediante la - - cual se obtendrá una impresión al realizarse la cura en frío o polimerización.

En todos los casos el reactor tiene agregado un colorante con la finalidad primordial de manipulación, ya que dicho al ser incoloro y al mezclarlo con la pasta quedaría - incorporado a ésta haciendo difícil su identificación visual de esta manera al verificarlo espatular la mezcla se observará como se va a incorporar al reactor coloreado y se evitará el dejar betas las cuales a su vez significarían una mezcla irregular e inútil, el uso dental de esta silicona pesada se rá primordialmente para la obtención de una impresión primaria.

En lo que se refiere a las siliconas de cuerpo pesado, ligero o en crema se presentan generalmente en 2 tubos co lapsables, uno que contiene polidimetilxiloxano y polisilica

to de etilo que son líquidos y un material de relleno de partículas de sílice con un promedio inferior a las 16 milímetros pero mayor a 5 y en estas condiciones se presenta mayor fluidez a la silicona.

El otro tubo contiene el reactor u Octalato de Estano con colorante y un plastificante no identificado que se presume que es ácido oléico.

La manipulación de este tipo de silicona es similar al de los mercaptanos o hules a excepción de que al iniciar la mezcla la incorporación o unión se realiza agregando la base al reactor a la inversa que en el caso de los mercaptanos.

Poliésteres. - Fueron presentados en Alemania hacia 1968 y son materiales para impresión cuya cadena principal es un copolímero formado por dos tipos de monómeros principales que con el Oxido Etilénico y el Tetrahidropurano. La cura o polimerización se realiza mediante la adición de un elemento reactor derivado de Acido Sulfónico o un Ester Sulfonado aromático del tipo alquílico (hidrocarburos que pierden un átomo de hidrógeno para formar cadenas entrecruzadas).

Presentación. - Los poliésteres al igual que los otros elastómeros se presentan en dos tubos colapsables; un tubo -

que contiene el poliéter propiamente dicho, sílice coloidal como relleno y un plastificante que es el Octalato de Glucoéter, y para que se vuelva manipulable el segundo tubo contiene el derivado del ácido Sulfónico o el Ester Sulfonato aromático alquílico y además el plastificante y el Sílice coloidal.

Manipulación.- Es similar a la de los mercaptanos o hules, se incorpora el reactor a la base en un papel impermeable al aceite.

Las ventajas principales son:

Mayor tiempo de almacenamiento, mejor sabor, mejor olor, mayor recuperación elástica o sea se deforman con más facilidad pero se recupera también con más facilidad, mayor economía.

Hidrocoloides.- Un coloides es un elemento que se encuentra en estado coloidal. Estado coloidal, se considera como el cuarto estado de la materia en el cual las partículas se encuentran muy divididas de una micra hasta un milicron y que son observadas bajo un rayo de luz tyndall el cual se dispersa al chocar con dichas partículas.

El estado coloidal es si comprende una sola fase o

solución sin embargo, físicamente tenemos una fase dispersa (unidad de soluto) y una fase dispersante o elemento de dispersión.

Los coloides se presentan en todas las combinaciones de los estados de la materia a excepción de gas o gas así tenemos sólidos o gases en líquidos se les llama liosoles.

Gel.- Es el estado físico de un coloide cuyas partículas han sufrido por desecación, enfriamiento o semicoagulación un cambio similar al de una gelatina.

Sol.- Es cualquier coloide dispersado en un líquido. La temperatura mediante la cual un sol pasa al estado de gel se le conoce con el nombre de gelación y asimismo a la temperatura (calor) utiliza para invertir el proceso de Gel a Sol se le llamará liquefacción.

Histeresis es la diferencia de temperatura entre gelación y liquefacción. Otros estados coloidales son por ejemplo: suspensiones, emulsiones, etc.

Los coloides cuya fase dispersa es el agua se conocen con el nombre genérico de hidocoloides, siendo una generalidad que son orgánicos a diferencia de los metales o inorgánicos que son liofobos (elementos que no reaccionan con --

agua) y *liófilos* (afecto a líquidos).

**Copolímero.** - Es un compuesto en el cual las macromoléculas están formadas por dos o más sustancias diferentes es decir, un polímero diferente cuya cadena la integran monómeros de diferente estructura química al polímero de fórmula mixta.

La polimerización por adición se caracteriza como su nombre lo indica por la adición, repetición o suma de monómeros que van a formar macromoléculas cuyas características son afines en ambos por tener fórmulas empíricamente iguales y los fenómenos se producen ilimitadamente sin formación de subproductos.

#### MATERIALES DE OBTURACIÓN

Los materiales de obturación son aquellas sustancias o elementos que están siendo utilizados para restaurar o reemplazar los tejidos dentarios devolviendo al diente su función y forma anatómica.

#### PROPIEDADES DESEABLES DE LOS MATERIALES DE OBTURACIÓN

- 1). Insolubles a los fluidos bucales.
- 2). Resistencia a la distorsión bajo las fuerzas

masticatorias.

- 3). Adaptabilidad a las paredes de la cavidad para - impedir filtraciones en el punto de unión del te jido dentario con el material restaurativo.
- 4). Coeficiente de expansión térmica similar al del diente, distorsión a los cambios de temperatura.
- 5). Conductibilidad térmica baja.
- 6). Armonía en el color.
- 7). Sencillo de pulir y retener ese pulimiento.
- 8). De fácil manipulación.
- 9). No ser tóxico a la pulpa dental y a los tejidos que lo rodean.

Desde luego que estas propiedades son consideradas - como ideales, sin embargo como veremos más adelante no todos los materiales las poseen.

#### AMALGAMA

Se da el nombre de amalgama a la unión de mercurio - con uno o varios metales.

Una aleación es la mezcla de varios metales sin mercurio.

La unión de la aleación con el mercurio forma a la - -



amalgama; y según el número de metales que tiene en su composición se llamará:

- 1). Binarias.
- 2). Terciarias.
- 3). Cuaternarias.
- 4). Quinarias.

#### COMPOSICION:

- 1). Binarias:  
Mercurio y Plata.
- 2). Terciarias:  
Mercurio, Plata y Estaño.
- 3). Cuaternarias:  
Mercurio, Plata, Estaño y Cobre.
- 4). Quinarias:  
Mercurio, Plata, Estaño, Cobre y Zinc.

Las amalgamas dentales pertenecen al grupo de las Quinarias. Por lo común, la aleación para la amalgama que requiere el odontólogo se presenta bajo la forma de limadura, la cual se obtiene desgastando un lingote colado por medio de un instrumento cortante. En otros casos las cantidades requeridas se presentan y se les da una forma de pastilla o píldora.

Varios odontólogos prefieren la amalgama cuaternaria a la quinaria, por lo que no cambia el color claro al obscuro lo que normalmente ocurre con la Quinaria por la mayor cantidad de zinc que la Cuaternaria no contiene.

#### VENTAJAS

- 1). Es insoluble en el medio bucal ácido.
- 2). Adaptabilidad a las paredes.
- 3). Conductibilidad menor que los metales duros.
- 4). Superficies lisas y brillantes de fácil manipulación y tallado anatómico.
- 5). Fácil e inmediato pulido.
- 6). Ampliamente tolerado en el tejido gingival.

#### DESVENTAJAS

- 1). No tiene armonía de color.
- 2). No tiene resistencia de bordes.
- 3). Es conductor térmico y eléctrico.

#### AMALGAMA DENTAL

Está compuesta por un 65% de plata, 28% de estaño, - 2% de zinc y mercurio. Se estima que el 80% de las restauraciones son de este tipo de amalgama. Este porcentaje varía según el fabricante.

Habitualmente el odontólogo o el asistente mezclan la aleación para la amalgama y el mercurio, el proceso de la mezcla se conoce técnicamente con el nombre de trituración; la que se hace por medio de instrumentos especiales. La masa plástica ya lista, se presiona dentro de la cavidad dental y se le da forma; este proceso se denomina condensación. La amalgama instalada endurece por cristalización.

#### COMPONENTES DE LA ALEACIÓN SON

PLATA (65%). Es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrecimiento. Su efecto general es aumentar la expansión, pero si entra en exceso ésta puede resultar de mayor magnitud que la necesaria.

La plata contribuye a que la amalgama sea resistente a la pigmentación. En presencia del estaño, también acelera el tipo del endurecimiento requerido por la amalgama. Si el contenido de la plata se considera bajo o el estaño demasiado elevado, la amalgama se contrae.

ESTANO (28%). Se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o aumenta su contracción. Disminuye la resistencia y la dureza debido a que posee mayor afinidad con el mercurio que con la plata y el cobre, además, facilita el manipulado de la aleación.

**COBRE (5%).** Se añade en pequeñas cantidades, en combinación con la plata tiende a aumentar la expansión de la amalgama. Sin embargo si se tiene una proporción aproximadamente superior al 5%, la dilatación puede ser excesiva. La incorporación de cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento. También hace que sea menos susceptible a las inevitables variaciones que se producen durante la manipulación.

**ZINC (2%).** Esta pequeña cantidad solo ejerce una ligera influencia en la resistencia y en el escurrimiento de la amalgama. Sin embargo contribuye a facilitar el trabajo de limpieza de la amalgama durante la trituración y la condensación.

El zinc aún en pequeñas cantidades produce una expansión anormal en presencia de humedad, este metal actúa como barredor ya que durante la fusión se une el oxígeno a otras impurezas presentes y evita de esta manera la oxidación de los otros metales, en particular la del estaño. Teóricamente el zinc no es necesario para la amalgama.

#### **ALEACION SIN ZINC**

Su aplicación está justificada en aquellas zonas donde es virtualmente imposible mantener el campo operatorio seco, tal como es el caso de los dientes posteriores de los ni

ños. No existe mayor diferencia entre las dos aleaciones.

#### SELECCION Y PROPORCION DE LA ALEACION Y EL MERCURIO

Para el mercurio dental existe un solo requisito que es el de pureza. Los elementos que comunmente lo contaminan como el arsénico, pueden conducir a la momificación de la -- pulpa. Así mismo la falta de pureza afecta negativamente a las propiedades físicas de la amalgama.

#### PROPORCION

Una relación de aleación mercurio  $5/8$  significa que para cinco partes de aleación se unirán ocho partes de mercurio en peso para que puedan quedar  $5/5$  al exprimir la amalgama.

#### INDICACIONES

Cavidades de clase I y II ampliamente destruidas utilizando pernos. En cavidades clase III en caninos en cara - distal, molares primarios.

#### CONTRAINDICACIONES

En dientes anteriores en caras vestibulares en dientes antagonistas (oro u otro tipo de metal).

## RESINAS

Los composites están indicados en restauraciones para la región anterior y media de la boca incluyendo incisivos caninos y premolares. Se indican en cavidades de clase III, en las V clases anteriores. En clase II y en I en posteriores, estamos convencidos que su empleo es circunstancial pues investigaciones sobre estos casos nos dicen que el composite se desgasta por fricción.

### LAS PRECAUCIONES EN EL USO DE LAS RESINAS DEBEN SER:

- 1). Cualquiera que sea la marca del material conviene seguir las instrucciones del fabricante.
- 2). El aislamiento relativo se usará en casos especiales.
- 3). Es necesaria la separación de los dientes si se trata de caries proximales.
- 4). La planimetría cavitaria es principio fundamental del éxito.
- 5). Conviene aislar la pulpa por efectos que puede causar el composite, que a la fecha no están bien estudiados. Se deberán aplicar una o varias películas delgadas de barniz de copal sobre la pared pulpar y sobre la capa de barniz aplicar cemento de zinc, esto debe ser un sistema de rutina.

- 6). Los instrumentos deben ser plásticos o de madera.
- 7). No utilizar matrices de celulosa, solo se usa -- acetato de celulosa, o cualquier tipo de políster.
- 8). Si es necesario se usarán coronas molde.
- 9). Al recortar el excedente, evitar fracturar el -- composite.

## MANIPULACIÓN DEL COMPOSITE

### PROCEDIMIENTO CON LA FORMA DE PASTA

- 1). Sobre el bloque de papel satinado se colocan las porciones de pasta universal y catalizador.
- 2). Con la espátula de plástico se mezclan las dos - pastas durante 30 segundos.

### RESINA DE CUARZO

Los componentes de resina y de cuarzo no son acrílicos ni silicatos y resisten perfectamente las fuerzas de la masticación. Se puede usar en clases III y V.

La preparación de la cavidad es igual que en la preparación de cualquier obturación y basta con colocar <sup>1</sup>hidróxi do de calcio.

## GRABADO

Consiste en la desmineralización del esmalte por medio del ácido grabador. (Acido Ortofosfórico).

Después de haber secado la cavidad, se coloca el ácido sobre las paredes de esmalte durante 1 minuto lavando la cavidad posteriormente, teniendo como objetivo final una mayor retención.

## MANIPULACION

Sobre el block de papel especial que viene en el estuche se coloca una porción de la pasta universal utilizando la espátula de plástico que trae el estuche y con el otro extremo de ésta se coloca la misma cantidad de catalizador, -- nunca se debe usar el mismo extremo de la espátula pues comienza a catalizar todo el producto.

Se mezcla de 20 a 30 segundos y con la misma espátula, nunca de metal, procedemos a obturar la cavidad, previamente seca, esterilizada, etc... Podemos comprimir el material obturante con pinzas y torunda de algodón. Si se usan matrices éstas deberán acuñarse, no es necesario lubricarlas, el tiempo máximo de inserción es de 90 segundos, después 5 minutos se pule por medios usuales.



## RESINAS ACRILICAS

El acrílico es una resina sintética de metilmetacrilato de metilo y pertenece al grupo termoplástico. Se presenta en el mercado en forma de polvo líquido, el líquido es el monómero del metilmetacrilato de metilo al cual se le ha agregado un agente ligante, tiene además un inhibidor de la polimerización, la hidroquinona y su acelerador.

El polvo que es el polímero es también el metilmetacrilato de metilo modificado con dimetil-pratoludina que hace las veces de activador y peróxido de benzoilo que es el agente que va a indicar la polimerización. Cuando el monómero y el polímero se mezclan y se transforman primero en una masa plástica la cual al enfriarse se convierte en sólida, a este fenómeno se le conoce con el nombre de autopolimerización.

La autopolimerización se efectúa en la boca a una temperatura de 37 grados centígrados en tiempo que varía de 4 a 10 minutos y de inmediato la resina puede pulirse.

### MANIPULACION :

Hay dos técnicas de aplicación, la de condensación y la de pincelado.

Sus principales desventajas son:

Cambiar de dimensión con la temperatura (7% por grado) y por los modificadores del polímero, se oxida y cambia de color.

#### POLIMERIZACION CON LUZ ULTRAVIOLETA

La mayor parte de las resinas compuestas son activadas químicamente por un sistema de peróxido y aminas. Una excepción es un sistema de resina en el que se ha substituído un éter benzoico. Se emplea luz ultravioleta para iniciar la polimerización. Cuando el éter benzoico se expone a esta luz, que se proporciona mediante una pistola especial, se descompone para formar radicales libres, comenzando así la polimerización.

El éxito de este procedimiento depende mucho de observar las instrucciones del fabricante con respecto al equipo y material. La ventaja principal de este método es que permite al operador controlar la polimerización, ya que ésta ocurre solo si se aplica la luz del material. Esto difiere del material activo químicamente, el que principia a polimerizar en el momento en que se combinan la base y el catalizador. La luz ultravioleta está limitada en su capacidad activadora a 1,5 a 2.0 mm. de grosor de resina. Si la restauración tiene un grosor mayor de 2.0 mm. de la fuente de luz, -

la restauración se colocará en capas. Casi siempre basta proyectar la luz en la cara lingual y luego en la labial para lograr la penetración deseada. La eficacia de la polimerización puede verificarse utilizando un instrumento filoso para determinar su dureza. El elemento de fibras ópticas deberá de colocarse tan cerca como sea posible de la resina, aunque no deberá hacer contacto con la misma. El funcionamiento de este equipo deberá verificarse cada semana.

La utilización de cualquier resina de curación por luz permite al operador disponer del tiempo suficiente para manejar y modelar el material de resina hasta la forma y posición deseadas antes de su polimerización. Una vez que el material ha endurecido, sus propiedades físicas son comparadas a las resinas activadas químicamente.

## ORO DENTAL

El oro dental es un material restaurador de los más conocidos, puede ser utilizado en dos formas:

- a). Oro puro
- b). En aleación con otros metales, en esta presentación mejora su ductibilidad, maleabilidad y tenacidad. La cantidad de oro puro en una aleación; está medida por hilaje o por fineza; sus componentes suelen ser: Platino, Paladio, Cobre, Pla-

ta y zinc.

#### INCRUSTACIONES DE ORO

Se da el nombre de *incrustación de oro* en *Operatoria Dental* a la pieza o bloque de dicho metal que es obtenida -- por medio del vaciado; procedimiento, resultado de la cera. la *incrustación* se hace con el objeto de reconstruir la pérdida de una pieza o tejido dentario; esto es, se restituye -- no solamente la porción perdida, sino su forma anatómica y -- su fisiología.

Entre las ventajas de la *incrustación (oro)*, tenemos que no es atacada por los líquidos bucales, posee resistencia a la presión, no cambia de volumen después de ser colocada, es de fácil manipulación, de fácil pulido y sobre todo -- se hace con mayor exactitud.

Sus desventajas son : que tiene poca adaptabilidad a las paredes de las cavidades, es antiestética, conductora -- térmica y eléctrica y sobre todo necesita de un medio de cementación.

La conductibilidad térmica se ve disminuida por medio de cementación que se hace con el fosfato de zinc, el -- cual va a actuar como aislante a las paredes, al piso de la cavidad y de la misma *incrustación*.

La construcción de una incrustación requiere de una serie de maniobras que podemos resumir para su mayor comprensión, de la manera siguiente:

Preparación de la cavidad en la pieza que va a ser restaurada.

Obtención del modelo de cera que representa la porción que va a ser restaurada.

Calentamiento del cubilete y obtención del vaciado.

Pulimentación del vaciado o sea la incrustación.

Para la elaboración del modelo de cera existen tres métodos:

1). EL DIRECTO: Que consiste en construir el modelo de cera directamente en la boca del paciente.

2). EL INDIRECTO: Se toma una impresión de la pieza previa preparación de la cavidad, y en algunos casos, de las piezas vecinas; inmediatamente después se vacía en yeso para obtener la reproducción en el modelo de la cavidad preparada.

En este método, el patrón de cera se obtiene de la cavidad que reproducimos en el modelo.

3). EL SEMI-INDIRECTO: Es igual que el indirecto, sólo que el modelo de cera obtenido en el modelo de yeso, se

rectifica en la cavidad original de la boca del paciente.

Para la elaboración del modelo de cera, primeramente se reblandece una porción de cera azul para modelar, poco mayor de la que se usará en la incrustación; se derrite en la flama de una lámpara de alcohol; luego se introduce en la cavidad y se presiona con los dedos, para posteriormente modelar su anatomía con una espátula apropiada.

Una vez obtenido el patrón de cera por cualquiera de los métodos, colocamos el cuele; para ello nos servimos de un alfiler o de un alambre de pequeño grosor, calentando en la lámpara de alcohol y después se inserta en un modelo de cera sosteniendo con firmeza hasta que se enfríe.

Una vez hecho lo anterior, se retira el cuele con todo y patrón de cera con mucho cuidado siguiendo siempre la dirección correcta.

Para investigar el patrón o modelo de cera, debemos antes lavarlo con cloroformo o alcohol para eliminar todo resido extraño, se hace la mezcla en una taza de hule con investidura de cristobalita de grano fino y agua, batiéndose con una espátula para yeso hasta que adquiera una consistencia cremosa, se eliminan todas las burbujas de aire con un vibrador mecánico o con vibraciones producidas por nosotros mismos.

Se espera un tiempo de 30 a 40 minutos para retirar la peana y después se procede a extraer el cuele, calentándolo previamente en la lámpara de alcohol.

Se somete el cubilete a una temperatura de 100 grados centígrados en el horno eléctrico durante 20 minutos para producir el desencerado.

Para el colado del oro dentro del cubilete existen tres métodos:

- 1). Por medio de la presión de aire.
- 2). Mediante fuerza centrífuga.
- 3). Mediante la formación de vacío en la cámara del modelo.

El más usado es el de fuerza centrífuga.

Una vez desencerado el cubilete, se somete a una temperatura de 800 grados centígrados dentro del horno eléctrico durante 10 minutos y se prepara la máquina centrífuga, luego se coloca el oro en cantidad suficiente en el crisol para ser fundido mediante un soplete. Una vez que el oro ha alcanzado una forma líquida y un color blanquecino-rojizo, el cubilete se saca del horno y se coloca en la centrífuga para producir el colado. Se espera un tiempo hasta que el cubilete se enfríe; de esa manera se obtiene el modelo en oro el cual se introduce en ácido muriático o clorhídrico pa

ra eliminar sustancias tóxicas; después se lava en agua perfectamente. Finalmente se prueba el modelo, se recorta el -  
cuele con un disco de carburo y se procede al pulido con --  
piedra montada rojas, discos y puntas de hule, con cepillo y  
rojo inglés.

Se vuelve a rectificar la cavidad del modelo de oro  
para posteriormente desinfectarlo y dejarlo listo para la ce  
mentación.

#### PORCELANA DENTAL

La porcelana dental se divide en tres tipos según su  
uso:

- 1). Para coronas fundas.
- 2). Para carillas.
- 3). Para dientes y molares en dentaduras totales.

#### SU COMPOSICION ES

Existen dos tipos de porcelana:

- 1). Alta fusión.
- 2). Baja fusión.

#### INDICACIONES

- 1). En cavidades V en cualquier pieza dentaria.
- 2). En cavidades subgingivales, pues la mucosa la so  
lera y no irrita los tejidos.



- 3). En superficies labiales y bucales de las piezas dentarias donde está libre de fuerzas directas.
- 4). En ángulos y bordes incisales de piezas anteriores.

#### CONTRAINDICACIONES

- 1). En incrustaciones oclusales.
- 2). Es sumamente quebradiza.
- 3). No tiene resistencia a las fuerzas de tracción.

#### CUALIDADES DE LA PORCELANA

- 1). No tiene absorción.
- 2). No hay cambios dimensionales.
- 3). No hay cambios de coloración, (como en las resinas).
- 4). Presenta superficies lisas, tersas y pulidas.
- 5). Tiene un mínimo de conductibilidad térmica.
- 6). No tiene conductividad eléctrica.

Las restauraciones de porcelana se construyen fuera de la boca y se cementan, por lo que no debe haber retenciones ni márgenes sobresalientes.

## CONCLUSIONES

El motivo por el que se elaboró esta tesis es el frecuente encuentro con la caries.

Tomando así unidas a la teoría y práctica lograremos una buena obturación o restauración en los órganos dentales afectados, devolviendo al mismo su función, anatomía y oclusión.

Debido a la preocupación de los dentistas por combatir las enfermedades dentarias, se anda en busca de nuevos materiales, instrumentos y técnicas con el fin de perfeccionar los actuales recurriendo así a la investigación y experimentación.

## B I B L I O G R A F I A

- *Histología y Embriología Bucal*  
De Orban.  
Revisión de Harry Sicher.  
Ed. Prensa Médica Mexicana.
  
- *Endodoncia*  
Angel Lasala  
Ed. Salvat
  
- *Tratado de Cirugía Bucal Práctica*  
Daniel E. Waite  
Ed. Editorial Continental.
  
- *Tratado de Operatoria Dental*  
Lody Baum  
Ed. Interamericana.
  
- *Arte y Ciencia de la Operatoria Dental*  
Sturdevant. Barton  
Ed. Panamericana.
  
- *Operatoria Dental*  
H.W. Gilmore  
M.R. Lound  
Ed. Interamericana

- *Operatoria Dental Modernas Cavidades*

Ritacco Araldo Angel

Ed. Mundi

- *La Ciencia de los Materiales Dentales*

Skinner

R.W. Philips

Ed. Interamericana.

- *Materiales Dentales*

R.G. Craig W.J. O'Brien

J.M. Powers

Ed. Interamericana