

14 - 591

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



---

---

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

**PRACTICA DE LA OPERATORIA DENTAL**  
**EN ODONTOLOGIA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A**

**MARIA DE LOURDES CAROLINA MARTINEZ RODRIGUEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1980**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	
I DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL	3
II RELACION DE LA OPERATORIA DENTAL CON OTRAS DISCIPLINAS.	6
III ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL	13
IV ASEPSIA Y ANTISEPSIA	49
V DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE DENTICION PRIMARIA Y PERMANENTE	54
VI TEORIAS DE LA ETIOLOGIA DE LA CARIES	58
VII PREVENCIÓN DE LA CARIES Y TERAPEUTICA DE LA DENTINA.	81
VIII MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.	88
IX AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO	112
X CLASIFICACION Y PREPARACION DE CAVIDADES	128

## INTRODUCCION

La cavidad oral, es la vía de entrada de los aparatos Digestivo y Respiratorio; por donde entran al organismo las sustancias que restauran su energía vital, de igual forma penetran las sustancias tóxicas que lo dañan.

La caries es una enfermedad que al dañar los dientes, desencadena un sin número de enfermedades que más tarde van a repercutir en el organismo

La caries aumenta con la llamada civilización, pero es tan vieja como el hombre mismo y este debe buscar atenuar sus efectos para los cuales se encuentra el odontólogo.

Por lo que el cirujano Dentista tiene como obligación conservar la salud de la cavidad oral, mediante la prevención y curación de la caries.

La preparación de cavidades en Operatoria Dental se ha transformado en una verdadera disciplina, cuyo dominio exige al operador profundos conocimientos de mecánica, sobre todo de estática y dinámica, y de factores de índole biológico.

Para la preparación de cavidades solo se pueden dar normas generales, ya que es el propio

odontólogo, quien después de un análisis consciente de todos los factores que influyen en la forma de una cavidad, deberá aplicar su criterio clínico según sea cada caso.

El profesional se encuentra todos los días con casos diferentes, que solo podrá resolver adecuadamente si su acervo científico está formado por conceptos claros y definidos.

CAPITULO I  
DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL.

## DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL.

Es la rama de la odontología que nos enseña a restaurar la salud, la anatomía, la fisiología y la estética de los dientes que han sufrido lesiones en su estructura, ya sea por caries, por traumatismos, erosión y por abrasiones mecánicas.

La operatoria dental nos enseña también a preparar un diente que debe ser sostén de piezas artificiales.

Siempre que se opera sobre un diente se está realizando operatoria dental, Esta especialidad es el esqueleto de la odontología, ya que ella presenta para los prácticos generales la mayor parte de la actividad profesional.

La operatoria dental se divide en dos grupos: Preventivo y Restaurativo.

El preventivo se refiere a los diferentes métodos utilizados en la odontología para preservar un completo estado de salud tanto del órgano dentario como de sus tejidos de sostén, por ejemplo las aplicaciones tópicas de fluor, control de la dieta, hábitos de higiene, etc.

El restaurativo, porque vamos a devolverle al órgano dentario tanto su anatomía como su fisiología por medio de nuestras preparaciones y obturar el material que haga la función del tejido perdido, con la mejor estética posible.

La operatoria dental es variada y múltiple y exige gran sutileza del odontólogo. Las cosas prácticas se resuelven de acuerdo con -- principios y leyes y por un conjunto de conocimientos imponderables que solo otorga el -- ejercicio profesional.



CAPITULO II

RELACION DE LA OPERATORIA DENTAL CON OTRAS  
DISCIPLINAS ODONTOLOGICAS.

## RELACION DE LA OPERATORIA DENTAL CON OTRAS DISCIPLINAS ODONTOLÓGICAS.

### ANATOMIA.

Para confeccionar perfectamente una cavidad se necesita conocer la morfología normal de la -- pieza dentaria y el espesor de los distintos tejidos que la componen, se debe tener bien -- presente el tamaño y la disposición de la cáma ra pulpar para no lesionar este órgano vital - cuando aun no ha sido atacado por caries y si esto ha sucedido, se debe conocer la forma de la cámara pulpar y su ubicación exacta, la di-- rección, la posición y cantidad de los conduc-- tos radiculares en dientes de niños o ancianos, la anatomía de la cámara pulpar y su calcifica-- ción del ápice son factores de gran importan-- cia. También debemos tomar en cuenta los:

Puntos de contacto.- Las caras proximales de - todos los dientes, presentan en general una -- forma convexa, principalmente las distales. En la unión de una cara mesial de una pieza con - la distal, de la otra, se forma el punto de con-- tacto en los dientes jóvenes, pero a medida que pasa el tiempo éste punto se convierte en fose-- ta. Este desgaste se debe a la ligera movili-- dad de los dientes durante los movimientos de - masticación, a la vez permitida por la compren-- sibilidad y elasticidad de los ligamentos alveo-- lo-dentarios.

## HISTOLOGIA

Por medio de ella sabemos que el esmalte puede ser clivado por que está constituido por prismas de gran dureza, si recordamos la dirección de los prismas, tendremos cuidado de no dejarlos sin soporte dentario, al saber la histología de la dentina, sabemos el motivo de su menor dureza, la ausencia de líneas de fracturas y la elasticidad, tan útil para el anclaje, -- factor primordial en operatoria, el odontólogo necesita conocer macroscópicamente y microscópicamente las piezas dentarias si desea operar con éxito sobre ellas.

## FISIOLOGIA

Al conocer la fisiología de los movimientos -- mandibulares y de la masticación y la relación de los planos intercuspídeos nos explican la -- dirección de las fuerzas desencadenadas sobre el diente durante el acto masticatorio.

El funcionamiento del punto de contacto, la -- migración mesial y la transformación de aquel en focetas, con el tiempo y otros conocimientos son adquiridos al estudiar la fisiología.

Cuando se realiza una cavidad con finalidad -- protética, sabemos que la raíz de un diente -- podrá soportar el esfuerzo mayor que le exija-

mos porque fisiológicamente conocemos su resig  
tencia. La fisiología nos enseña la manera --  
como funcionan los distintos elementos en per-  
fecto equilibrio y cuando éste se rompe, la --  
Patología nos explica el fenómeno y el desarro-  
llo de la enfermedad.

## PATOLOGIA

El odontólogo opera en dientes cariados y no -  
podría hacerlo sin conocer profundamente la --  
patología de la caries, sus distintas capas, -  
cómo se asienta y se desarrolla y hacia donde  
se extiende, porque de ello se desprende la --  
terapéutica y la extensión preventiva. La - -  
Patología nos presenta los inconvenientes de -  
no hacer bien el punto o focetas de contacto -  
ya que su ausencia o malformación representan  
problemas para el espacio interdentario, para  
la cresta óseos tejidos parodontales.

## PROTESIS

Esta disciplina está íntimamente ligada a la -  
operatoria dental, ya que en algunos casos tra-  
tamos piezas con caries y utilizamos la cavi-  
dad con finalidad protética, en ocasiones la -  
operatoria dental se confunde con la Prótesis,  
tal es la íntima relación de estas dos disci-  
plinas.

Los aparatos movibles ofrecen a veces dificultades que obligan al protesista a recurrir a la incrustación metálica sobre una pieza dentaria, para solucionar el problema de la fijeza o retención del aparato.

#### CIRUGIA

Se relaciona con la Cirugía, ya que en un caso de fractura favorable puede obtenerse la inmovilidad de la mandíbula por medio de incrustaciones soldadas. Si el maxilar inferior ha sufrido una fisura que pasa entre dos dientes obturados, pueden cambiarse esas obturaciones por dos incrustaciones soldadas entre sí.

#### PARODONCIA

Aquí podemos ver que el problema de la sobreoclusión que es frecuente causa de enfermedad parodontal, se soluciona muchas veces por medio de incrustaciones que corrigen la articulación.

#### RADIOLOGIA.

Es por medio de esta disciplina que llegamos a descubrir caries no visibles al operador, -- por ejemplo, en los espacios interproximales o la extensión de una caries en sitios de difícil acceso.

También por medio de ella podremos observar, el tamaño y dirección de la pulpa y de los conductos radiculares, cuando vamos a realizar una obturación con pins.

## ORTODONCIA

La Operatoria Dental, tiene íntima relación con la ortodoncia, pues los dientes mal colocados forman espacios anormales entre ellos, depositándose detritus alimenticios que favorecen junto con los gérmenes la producción de caries.

La Ortodoncia necesita de la operatoria dental, por ejemplo, para realizar un correcto tratamiento ortodóntico es necesario corregir la articulación que se puede solucionar con incrustaciones de formas especiales, ubicadas en dientes elegidos por medio de un minucioso examen. Otro ejemplo sería en un diente cariado que llevará banda ortodóncia podemos realizar una obturación que facilite la tarea del ortodontista.

## ODONTOPEDIATRIA

Aquí se aplican todos los conocimientos adquiridos en operatoria dental, solo que ahora en niños, por eso es importante la Psicología

infantil, la anatomía e histología de los dien  
tes temporarios y la conservación del primer  
molar permanente.

#### MICROBIOLOGIA

Es importante, ya que por medio de ella sabemos  
las teorías de las caries, ya que se basan en -  
los gérmenes.

CAPITULO III

ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL.



ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL

CAVIDAD ORAL

Los dientes y encías dividen la cavidad oral propiamente dicha y el vestíbulo, que está situado entre las encías y las mejillas. La boca está situada dentro de la línea de los dientes y las encías, y por delante del pliegue palatogloso. - Su techo está formado por los paladares duro y blando, y el suelo por la lengua y el surco que la separa de las encías, el surco linguogingival. En este surco, el epitelio está levantado por la prominencia de la glándula salival sublingual y una hilera de alrededor de una docena de pequeños conductos procedentes de esta glándula se abren a través de ella. En su extremidad anterointerna, la abertura del conducto salival submaxilar se abre en el suelo de la boca, junto a la línea media, separado del lado opuesto por un pliegue de epitelio situado sobre la cara inferior de la lengua, el frenillo lingual. La vena inferior de la lengua puede verse a través del epitelio sobre la cara inferior del órgano. Es la vena adjunta a la parte terminal de la arteria lingual.

DIENTES

Existen 20 dientes primarios o temporales cada mitad de cada arcada dental contiene 2 incisivos, un canino y 2 molares. Estos erupcionan entre el

sexto y vigésimocuarto mes de la vida postnatal y van mudándose progresivamente, a medida que aparece la dentición permanente. Esta consta de un total de 32 dientes. Cada mitad de cada arcada dental contiene 2 incisivos, un canino, 2 premolares y 3 molares. Su erupción es entre el sexto y vigésimoquinto años de vida postnatal.

#### CRONOLOGIA DE LA DENTICION

##### DENTICION PRIMARIA.- MAXILAR.

DIENTE	FORMACION DE TEJIDO DURO	ERUPCION MESES.
INCISIVO CEN- TRAL.	4 meses en el útero	7 1/2
INCISIVO LA- TERAL	4 1/2 meses en el útero	9
CANINO	5 meses en el útero	18
1er. MOLAR	5 meses en el útero	14
2do. MOLAR	6 meses en el útero	24

##### MANDIBULA

INCISIVO CEN- TRAL.	4 1/2 meses en el útero	6
INCISIVO LA- TERAL.	4 1/2 meses en el útero	7
CANINO	5 meses en el útero	16
1er. MOLAR	5 meses en el útero	12
2do. MOLAR	6 meses en el útero	20

## DENTICION PERMANENTE.- MAXILAR.

INCISIVO CEN TRAL.	3 a 4 meses.	7-8 años
INCISIVO LA- TERAL.	10 a 12 meses.	8-9 años
CANINO	4-5- meses	11-12 años
1er. PREMOLAR	11/2-13/4 años	10-11 años
2do. PREMOLAR	21/4-21/2 años	10-12 años
1er. MOLAR	Al nacer.	6-7 años
2do. MOLAR	21/2-3 años	12-13 años

## MANDIBULA

INCISIVO CEN TRAL.	3-4 meses	6-7 años
INCISIVO LA- TERAL.	3-4 meses	7-8 años
CANINO	4-5 meses	9-10 años
1er. PREMOLAR	13/4-2 años	10-12 años
2do. PREMOLAR	21/4-21/2 años	11-12 años
1er. MOLAR	Al nacer	6-7 años
2do. MOLAR	21/2-3 años	11-13 años

## ESTRUCTURA DE LOS DIENTES

La parte profunda de un diente, conocida con el nombre de raíz, está encajada en una cavidad -- ósea. La forma de la corona que se proyecta, - varía en los diferentes dientes, siendo aguda - en los incisivos y puntiaguda en los caninos y

coronada por tubérculos redondeados en los premo-  
lares y molares. El centro de la corona y la -  
raíz contienen la pulpa, con sus vasos y nervios  
que penetran en el diente a través de un pequeño  
conducto situado en la punta de la raíz.

Un diente está compuesto principalmente por una -  
gruesa masa de dentina, que rodea la pulpa. So-  
bre la corona la dentina está protegida por esmal-  
te que termina a nivel del cuello donde la mucosa  
de la encía se inserta. Alrededor de la raíz, la  
dentina está cubierta por una fina capa de hueso  
modificado, llamado cemento. Entre el cemento y  
el hueso de la mandíbula, existe una capa de teji-  
do colágeno, llamada la membrana periodontal. -  
Desde ella penetran fibras en el cemento y en el  
hueso, asegurando así el diente. La membrana pe-  
riodontal es equivalente al periostio, y así es -  
altamente vascular e inervada.

El esmalte es una matriz no celular, calcificada,  
que es el tejido más duro del cuerpo. Más del -  
90% de la materia sólida es un material que con-  
tiene calcio y fosfato, con un resto insignifican-  
te de proteína. El esmalte se dispone en forma -  
de bastones, que han sido formados cada uno por -  
adamantoblastos aislados y que se extienden desde  
la superficie de la corona hasta la unión con la  
dentina. Estos bastones están ligados todos por  
la pequeña cantidad de proteína existente. Esta  
es semejante a la queratina que es de interés ya  
que el esmalte se deriva del ectodermo.

La dentina tiene los mismos minerales constitutivos y un andamiaje colágeno como el hueso, pero es más dura y no contiene células en sus lagunas. En vez de ello sus células los odontoblastos están situados a lo largo de la pared interna y -- extienden largas y finas prolongaciones a través de pequeños túbulos que hay en la dentina, éstos se disponen radialmente desde la pulpa hasta la unión con el esmalte y se anostomosan unos con -- otros. La dentina es un tejido vivo, como el -- hueso y puede repararse, aunque no existen vasos sanguíneos o células dentro de la matriz dentinal real. Lo mismo que sucede en la formación -- del hueso, un andamiaje colágeno calcificado, la pre-dentina, se forma antes de que se depositen las sales de calcio.

La pulpa es un núcleo central de mesenquima laxo que contiene vasos sanguíneos, nervios, células fagocitarias y odontoblastos. La extensión en que los nervios de la pulpa penetran en los túbu los dentinales es discutida, pero nosotros podemos atestiguar la extraordinaria sensibilidad de la dentina.

DESARROLLO DE LOS DIENTES.

El esmalte de las coronas de los dientes está -- producido por invaginaciones ectodérmicas procedentes del epitelio gingival, mientras que la -- pulpa, la dentina, el cemento y la membrana pe-- riodontal, son mesodérmicas como el hueso circun

dante. A lo largo de la cresta de la encía en vías de desarrollo en ambas mandíbulas, el epitelio crece como una lámina continua dentro del tejido más profundo, formando así la lámina dental. Aunque originalmente esta lámina se divide pronto en los gérmenes de diez dientes primarios para cada mandíbula. Desde el lado lingual de la lámina, aparecen nuevos gérmenes que más tarde formarán los dientes permanentes.

La porción epitelial del germen dentario, es al principio, una pequeña bolsa llena de células laxas, el retículo estrellado; luego el lado profundo de la bolsa se invagina de manera que se convierte en el órgano adamantino, en forma de campana. Son las células situadas sobre la cara cóncava del saco, los adamantoblastos, los que sintetizan el esmalte. El contenido mesodérmico de la campana se convierte en la pulpa, el cemento y los odontoblastos que forman la dentina.

Cada adamantoblasto segrega un bastón de esmalte por su extremo basal, y el odontoblasto opuesto forma la predentina que pronto se calcifica para convertirse en dentina. Así las dos láminas de células, adamantoblastos y odontoblastos, se alejan una de otra dejando el esmalte y la dentina detrás de ellos. Los odontoblastos dejan finas prolongaciones citoplasmáticas en los túbulos dentinales, a medida que se desplazan hacia

el centro y disminuyen el tamaño de la cavidad pulpar.

El plano de la unión adamantodentinal es la indicación permanente del sitio en que empezó a formarse el diente, ya que una vez constituido el primer esmalte la forma del diente queda determinada. Mientras el diente está en la mandíbula, el órgano adamantino continúa depositando esmalte, pero después de la erupción el órgano queda reducido a una fina lámina de células, el cutículo adamantino que pronto desaparece. De ahí que no puedan producirse cambios en el tamaño de un diente después de la erupción. Los -- pequeños dientes primarios, que están adaptados a la mandíbula de un niño, son reemplazados por los dientes permanentes mayores, que se han formado dentro de la mandíbula.

#### ESMALTE

La corona del diente está cubierta por el tejido más duro del cuerpo humano: el esmalte o sustancia adamantina. La dureza del esmalte, y -- así mismo, su fragilidad se deben al contenido extremadamente elevado de sales minerales que -- posee.

El esmalte contiene de 92 a 96% de materia inorgánica, 1 ó 2% de sustancia orgánica y 3 ó 4% -- de agua. La mayor parte de sustancia inorgánica está constituida por hidroxapatita; y los -- componentes orgánicos parecen ser dos proteínas; una gliocoproteína y una más insoluble.

El espesor del esmalte es mínimo en el cuello, y a medida que se acerca a la cara oclusal o borde incisal, se va engrosando, hasta alcanzar su mayor espesor al nivel de las cúspides o tubérculos en los molares y premolares, y a nivel del borde cortante en incisivos y caninos.

Este espesor es de 2 mm. al nivel del borde cortante de incisivos y caninos, de 2 ó 3 mm. al nivel de las cúspides de los premolares, 2.6 mm. a nivel de las cúspides de molares y de 0.5 mm. a nivel de los cuellos de todas las piezas dentarias.

Histológicamente, las estructuras que encontramos en el esmalte son: Cutícula de Nashmyth, -- prismas, sustancias interprismática, Bandas de -- Hunter, estriás de Retzius, lamelas, penachos -- husos y agujas.

CUTICULA DE NASHMYTH: envuelve a toda la corona, es una estructura orgánica, y las fuerzas de trituración y fricción hacen que se desgaste después de la erupción del diente. Las áreas más protegidas, como el cuello del diente, pueden -- conservar la cutícula durante un tiempo más largo.

PRISMAS: tienen su origen en la unión esmalte -- y dentina y están compuestos de estriás y vainas, el trayecto de los prismas desde la unión amelo-dentinal hasta la superficie, no es recta sino -- curva en forma de S.



**SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA:** los prismas están unidos por esta sustancia que se continúa por todo el cuerpo del esmalte y parece ser más plástica y suave que el prisma.

**LAS BANDAS DE HUNTER:** aparecen como unas bandas amplias, claras y oscuras y de perfil difuso. - Atraviesan el esmalte más o menos en la misma -- dirección que los prismas.

**LAS ESTRIAS DE RETZIUS:** son líneas de crecimiento y están más ampliamente separadas que las estriaciones transversales, comienzan en la unión amelodentinal y se extienden periféricamente hacia la superficie, se acepta que las estrias son producidas por una mineralización alterada.

**LAS LAMELAS O LAMINILLAS:** se encuentran con más frecuencia en el esmalte del cuello del diente, son rectas y estrechas de tejido no mineralizado.

**LOS PENACHOS:** pueden encontrarse en la porción más profunda del esmalte, comienza en el límite amelodentinal desde donde se despliegan como -- las ramificaciones de un arbusto.

**LOS HUSOS:** se encuentran en la región más profunda del esmalte, comienzan en el límite amelodentinal siguiendo un curso recto a la unión con el esmalte.

La aparición externa del esmalte, es generalmente muy lisa, pero frecuentemente, aunque con -- dificultad, se notan pequeñas rugosidades, especialmente en la cara labial de los incisivos, -- esta rugosidad corre en dirección horizontal -- desde la línea de desarrollo.

La calcificación incompleta trae consigo, con -- frecuencia depresiones pequeñas redondeadas y -- ovaladas muy lisas que se encuentran generalmente en la cara labial de los dientes anteriores.

#### CEMENTO

El cemento es un tejido duro mineralizado que -- recubre a la dentina en su porción radicular, -- presenta varias similitudes con el hueso compacto; sin embargo, el hueso está vascularizado, y el cemento es avascular. Su espesor varía desde el cuello en donde es mínimo hasta el ápice donde alcanza su máximo, su color es amarillento y su superficie es rugosa.

Encontramos dos tipos de cemento:

- a) El acelular, que como su nombre lo indica no tiene células.
- b) El celular.

El cemento acelular se encuentra en la mitad coronaria de la raíz, mientras que el celular se -- encuentra en la mitad apical de la misma.

El cemento es el tejido menos mineralizado de --

los tejidos duros. El contenido mineral es -- aproximadamente de 65%; la fracción orgánica de 23% y 12% de agua.

La porción mineralizada está compuesta de calcio y fósforo, bajo la forma de hidroxapatita, que contiene colágeno.

El componente orgánico contiene complejos de -- proteínas y polisacáridos.

Las fibras de Sharpey, pueden observarse penetrando el cemento, y estas fibras son producidas por los fibroblastos en la membrana parodontal.

Las fibras de la Matriz son producidas por los cementoblastos y son las encargadas de asegurar las fibras de Sharpey dentro del cemento.

Las líneas de crecimiento poseen un contenido -- más elevado de sustancia fundamental y de minerales, y una cantidad más baja de colágeno, que las partes restantes de cemento.

El cemento en su porción acelular está cubierto por una zona de precemento.

Los cementoblastos, pueden observarse en la superficie del cemento. Estas células son las -- encargadas de producir las fibras de la Matriz,

así como la sustancia fundamental y tiene los típicos caracteres citológicos propios de las células productoras de proteínas.

En el cemento celular pueden apreciarse las lagunas y los canaliculos del cemento que son las estructuras correspondientes a sus homónimos óseos.

Las lagunas de cemento alojarán a los cementocitos, y los canaliculos contendrán sus prolongaciones celulares. Los cementocitos tienen los mismos rasgos citológicos de los cementoblastos.

Las funciones del cemento son dos:

Proteger a la dentina de la raíz y dar fijación al diente en su sitio por la inserción que en toda su superficie da a la membrana periodontaria.

Si el cemento no está en contacto perfecto con el esmalte en la región del cuello, la retracción de la encía dejará expuesta a la dentina, la cual posee mucha sensibilidad en esa región y puede sufrir la acción abrasiva de algunos dentífricos.

## DENTINA

La dentina es un tejido conectivo duro mineralizado, constituye su masa principal. En la -

corona su parte externa está limitada por el esmalte y en la raíz por el cemento. Por su parte interna está limitada por la cámara pulpar y conductos pulpares.

#### Composición Química:

Aproximadamente 10% de agua, 20% de sustancia orgánica y 70% mineral. La porción orgánica está hecha principalmente de colágeno y proteínas relacionadas con la elastina. El colágeno se encuentra en forma de fibrillas. Los materiales inorgánicos se combinan para formar cristales de apatita.

#### Espesor:

Es bastante parejo, sin embargo, es un poco mayor desde la cámara pulpar hasta el borde incisal u oclusal.

#### Dureza:

Es menor que la del esmalte, pues solo contiene 70% de sales calcáreas y el resto de sustancias orgánicas.

#### Fragilidad:

No tiene, ya que la sustancia orgánica le da cierta elasticidad frente a la acción mecánica.

..27

**Clivaje:**

No tiene, pues es un tejido amorfo.

**Sensibilidad:**

La tiene sobre todo en la zona granulosa de - -  
Thomes.

**Constitución Histológica:**

Es mucho más compleja que la del esmalte pues -  
tiene mayor número de elementos y estructuras:  
Matriz calcificada de la dentina, túbulos o ca-  
nalículos dentinarios, fibras de Thomes, líneas  
incrementales de Von Ebner y Owen, espacios in-  
terglobulares de Gzermac, capa granular de - --  
Thomes, líneas de Sherger.

**MATRIZ CALCIFICADA DE LA DENTINA:** llena de es-  
pacios entre las prolongaciones odontoblásticas,  
contienen fibrillas colágenas en una sustancia  
fundamental de mucopolisacáridos. Estos se en-  
cuentran en forma de cristales de apatita, di--  
chos cristales se depositan sobre y entre las -  
fibrillas.

**TUBULOS O CANALICULOS DENTINARIOS:** alojan las -  
prolongaciones de los odontoblastos. El diáme-  
tro y volumen de las luces de estos túbulos pre-  
sentan variaciones que dependen de la edad del  
diente y su localización en el seno dentinal. -  
En los dientes jóvenes el diámetro de los túbu-  
los puede ser de 4-5 micras. Entre uno y otro

se encuentra la sustancia fundamental matriz de la dentina, a nivel de la unión amelodentinaria, se anastomosan y cruzan entre sí formando la zona granulosa de Thomes.

Los túberculos están ocupados por la vaina de -- Newman, que en su parte interna y tapizando la pared se encuentra una sustancia llamada elastina. En todo el espesor del túbulo encontramos -- circulación linfática; en el centro encontramos la fibra de Thomes que es una prolongación del -- odontoblasto que transmite sensibilidad a la -- pulpa.

LINEAS DE VON EBNER: Estas aparecen más claramente en los cortes de tejido no descalcificado ligeramente tratados con ácido, o cuando la pulpa se ha retraído dejando una especie de cicatriz -- fácil a la penetración de caries.

LINEA DE OWEN: Su fase de calcificación muestra un retraso de varios días y representadas por -- bandas curvas y amplias que siguen el contorno -- de crecimiento de la dentina de la corona o de -- la raíz. Por lo tanto éstas líneas de contorno -- de Owen están causadas por trastornos en el meta -- bolismo del calcio, y se caracterizan porque se orientan en ángulos rectos en relación con los -- túbulos dentinarios.

**ESPACIOS INTERGLOBULARES DE CZERMAC:** Se observan en cualquier parte de la dentina especialmente - en la unión amelodentinaria, se consideran como defectos estructurales de calcificación y favorecen la penetración de las caries.

**CAPA GRANULAR DE THOMES:** Se observa como una -- delgada capa de aspecto granuloso que se localiza cercana a la zona cementodentinaria.

**LINEAS DE SHERGER:** Son cambios de dirección de los túbulos dentinarios y se consideran como puntos de mayor resistencia de caries.

**DENTINA PRIMARIA:** Producida después de que el - diente adquiere su posición funcional en la cavidad bucal y por los odontoblastos entre períodos de reposo en la vida del diente. La dentina primaria y secundaria están separadas por una línea hipercalcificada de dentina.

**DENTINA SECUNDARIA:** Ya sea porque los odontoblastos se acumulan en un espacio más pequeño -- por reducción de tamaño de la cámara pulpar o -- porque el estímulo aplicado es rudo.

Pueden producirse dos tipos de dentina secundaria:

- a) Regular
- b) Irregular.



Dentina regular: producida como resultado de estímulos funcionales más intensos; la cantidad de dentina dependerá del grado de intensidad del estímulo. Esta dentina secundaria se encuentra en el techo y en el piso de la cámara pulpar.

Dentina irregular: los odontoblastos que reciben estímulos agudos como el ataque de caries o por procedimientos quirúrgicos responden depositando dentina irregular. En algunos casos no hay túbulos, ya que los estímulos pueden ser tan intensos que destruyen los odontoblastos y las células vecinas son las que se activan para producir la matriz.

La dentina es sensible al tacto, presión profunda, frío, calor y algunos alimentos dulces y ácidos.

#### PULPA DENTINARIA

La pulpa es un conjunto de elementos histológicos que constituyen la parte vital del diente. Está formada por tejido conjuntivo laxo especializado de origen mesenquimatoso.

El tamaño de la pulpa varía de acuerdo con la edad, el tamaño de la pieza dentaria de que se trate, por ejemplo: en una persona joven con dientes permanentes, la pulpa puede ser extremadamente grande y rodeada de una pared pequeña de dentina, por lo que en estas piezas debemos tener

cuidado al hacer nuestras preparaciones para no llegar a lesionar dicho órgano.

Tiene cuatro funciones:

a) Función formativa: la principal función de la pulpa es la formación de dentina.

b) Función nutritiva: la dentina se nutre gracias a la capa de células odontoblásticas localizadas en la superficie de la pulpa.

El parenquima pulpar, está formado por vasos -- sanguíneos, linfáticos, nervios, sustancia intersticial, células conectivas e histiocitos.

c) Función defensiva: está a cargo de los histiocitos, se localizan a lo largo de los capilares en los procesos inflamatorios producen anticuerpos, son de forma redondeada y se transforma en macrófago ante una infección.

d) Función sensorial: como todo tejido nervioso transmite sensibilidad ante cualquier excitante, ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico, - también la pulpa contiene algunas fibras nerviosas que ayudan a regular el flujo sanguíneo en sus delicados capilares.

Estructura histológica: para poder comprender - el comportamiento de la pulpa bajo diferentes - estados clínicos, es preciso conocer su estruc-

tura celular; por lo que a continuación describo someramente los elementos celulares que intervienen en la pulpa.

**ODONTOBLASTOS:** Células cilíndricas muy diferenciadas, dispuestas en una capa continua en la periferia de la pulpa, cada una de ellas emite dos o más fibrillas citoplasmáticas que se extienden a través de los túbulos dentinarios hasta el límite amelodentinario en donde se anastomosan; aunque en la función de estas células, existen múltiples controversias, se cree que intervienen en la formación de dentina y tienen cierta función sensorial.

**CELULAS MESENQUIMATOSAS INDIFERENCIADAS:** se encuentran en íntimo contacto con las paredes capilares, pueden llegar a transformarse durante o después de la inflamación en células fagocitarias o en fibroblastos.

**CELULAS MONONUCLEARES GRANDES O POLIBLASTOS:** aparecen generalmente en los estados crónicos de las enfermedades pulpares, su función es fagocitar a los microorganismos y restos celulares.

**VASOS PULPARES:** la pulpa dentaria esta irrigada por una basta red de vasos sanguíneos cuyas paredes son muy delicadas y la luz de dichos vasos es sumamente estrecha.

A través del forámen apical, penetran algunas arterias que son acompañadas de pequeños nervios y venas, una vez dentro del conducto propiamente dicho, las arterias y venas se ramifican en una complicada red capilar que termina en asas periféricas situadas en la porción adyacente a la capa odontoblástica, en esta zona, se transforman en venas que regresan en una posición más central con el eje del diente.

#### ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL

Como hemos visto, nuestra disciplina se vincula de alguna manera con todas las ramas de la odontología, pero tiene una relación estrecha e inseparable con la Anatomía y la Histología.

No se podrá tallar una correcta cavidad para que el material restaurador le devuelva al diente la forma anatómica, la resistencia, la función y la estética, si no se conoce la conformación externa e interna de la pieza dentaria donde se opera y la estructura histológica de las partes duras y blandas que la componen y también la forma externa de los distintos dientes. No se debe obturar una cavidad sin realizar una correcta preparación morfológica y funcional. Para que la sustancia extraña permita y contribuya al juego fisiológico y armónico de la pieza dentaria donde se aloja, con los dientes vecinos, con los antagonistas y con los tejidos blandos de sostén del diente.

Aparte del conocimiento exacto de la conformación externa, debemos considerar la relación de las cavidades con el órgano pulpar, como así también las variaciones progresivas en el mismo diente a medida que el paciente avanza en edad.

El análisis de las características histológicas de los tejidos duros del diente, su composición, dureza y resistencia facilita la preparación de la cavidad mediante la elección de el instrumento a utilizar y nos permite considerar si las paredes cavitarias son capaces de mantener firmemente en su sitio la sustancia o bloque obturatriz, soportando las fuerzas que tienden a desplazarla durante el acto masticatorio.

## ANATOMIA DENTAL

### ARCADA SUPERIOR

Cada diente tiene sus características anatómicas y de ellas depende en gran parte la forma externa e interna de las cavidades.

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Este diente de máxima importancia estética tiene tres variedades en su forma denominadas: rectangular o cuadrangular, triangular y ovalada.

Un incisivo central cuadrangular admitirá el --

tallado de una cavidad de tipo Overlay con un resultado estético aceptable. En cambio, si se pretendiera realizar esa misma cavidad en un diente triangular u ovoide, los desgastes serían de tal magnitud que quedaría inválido el factor estético.

En los dientes triangulares las relaciones de contacto se encuentran muy próximas al borde incisal y las caries que se inician en la cara proximal, afectan en seguida el ángulo incisal obligando a transformar la cavidad de clase III en una de clase IV.

En los incisivos centrales el eje coronario puede seguir o no al eje de la raíz, observándose con frecuencia cierta angulación, sobre todo en los casos de mordidas cerradas.

El borde incisal puede ser grueso, mediano o delgado, esta característica anatómica influye en la elección de los anclajes y por lo tanto en la forma definitiva de la cavidad.

En sus caras vestibular o palatina, cerca de gingival, el esmalte, antes de perderse en su unión con el cemento sufre un espesamiento. Al realizar una obturación se debe repetir esta forma anatómica, pues tiene por objeto la protección de los rebordes gingivales, una escasez de material obturante facilitará el trauma de los tejidos blandos, y un exceso provocaría una inflamación por deficiencias del estímulo fisiológico.

lógico normal, indispensable para mantener la salud de los tejidos de sostén del diente.

Por palatino, el diente es convexo a nivel del cíngulo y cóncavo en el resto de la cara. Por debajo del cíngulo suele hallarse un defecto estructural, debido a la falta de coalescencia del cuarto lóbulo de desarrollo.. Este detalle anatómico común a los cuatro incisivos superiores, es probable asiento de caries y conduce a la preparación de cavidades con formas especiales, porque es del todo imprescindible reconstruir el cíngulo cuando ha sido destruido.

En los incisivos centrales superiores la disposición de la cámara pulpar y de los cuernos -- pulpares en dientes jóvenes facilita las exposiciones de la pulpa. En dientes adultos, se observa la completa calcificación de los cuernos pulpares y la retracción de la cámara.

#### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Es de menor tamaño y más delgado que el central. El ángulo distal es mucho más redondeado.

El efecto estructural subcíngulum es más frecuente que en los incisivos centrales y caninos.

La calcificación de la raíz se completa aproximadamente a los dos años.

## CANINO SUPERIOR

Es el diente que más sobresale en el plano - - oclusal, debido al mayor desarrollo del lóbulo medio, de los tres lóbulos anteriores que entran en la formación de la cara vestibular.

En el sentido incisivo-cervical la cara labial - tiene una convexidad uniforme. Cerca de la -- línea cervical encontramos la llamada prominencia cervical y forma una pequeña saliente, en el punto donde se encuentra con la raíz, haciendo mayor la circunferencia de la corona -- que la de la raíz en la línea cervical.

La cara mesial es aproximadamente recta en sentido incisivo-gingival, no así la cara distal, - que tiene primero una pronunciada convexidad - en el tercio medio y luego en el tercio gingival, una depresión. Esto es importante en caso de tallarse una cavidad periférica con finalidad protética, pues deberá ser mayor el desgaste distal que el mesial.

Las caras mesial y distal convergen hacia palatino y de ello resulta que esta cara es más -- pequeña o estrecha que labial. Esta conformación anatómica facilita en algunos casos el -- tallado de cavidades para incrustaciones con poca o ninguna visualización del metal.



La anatomía interna del canino y su volumen lo hacen favorable para el tallado de anclajes en profundidad.

La calcificación de la raíz termina entre los 13 y 15 años.

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

La corona de este diente es aproximadamente un cuarto más corta que la del canino. En sentido mesiodistal es más angosto que la de éste pero bucopalatinamente su diámetro es mayor.

Su característica anatómica cambia, debido al desarrollo normal del cuarto lóbulo, que forma la cúspide palatina. Si se observa por su cara triturante, tiene forma cuadrangular irregular. Las dos cúspides están separadas por un surco que se encuentra más cerca de palatino, en cada extremo del surco que divide a las cúspides, existe una fosa y desde ellas parten hacia bucal y palatino nuevos surcos, pero mucho más pequeños que el primero.

La línea central de desarrollo es la señal de la confluencia de los lóbulos bucales con el lingual. Se encuentra más cerca de la cara palatina por ser menor el lóbulo palatino. Con frecuencia existe en la zona mesial una fisura de calcificación incompleta. Deja, por lo tanto, una falta a través de todo lo largo de la

cara mesial que puede contribuir al asiento de caries.

Puede producirse lesión en los tejidos blandos interproximales cuando al confeccionar una restauración se reconstruye mal el contorno de -- los rebordes marginales (proximales mesial o -- distal). Tallados muy altos o muy bajos, con respecto al diente vecino, desarrollan fuerzas extrañas y nocivas por acción de acuñaamiento.

La distancia que media entre la relación de -- contacto y la arista del reborde marginal es de 2mm. y el reborde marginal está colocado a 1mm. de la base de las cúspides.

Al tallar cavidades para amalgama o para in- -- crustación, debe tenerse en cuenta que el cuer- -- no pulpar bucal es el que se acerca más al -- plano oclusal y también la edad del paciente para no herir la prolongación de este cuerno.

La calcificación completa radicular es entre -- los 12 y 13 años.

#### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Es muy semejante al primero, pero su corona -- tiene diámetro más reducido y su cara mesial es más convergente hacia el palatino que la -- distal.

Se observan menos irregularidades de los con- ductos radiculares.

La calcificación de la raíz se completa entre los 12 y 14 años de edad.

## MOLARES SUPERIORES

**CARACTERES GENERALES.**- A pesar de tener una forma completamente distinta a los dientes -- descritos, desde el punto de vista embriológico tienen el mismo origen: cuatro lóbulos de desarrollo, aunque varían la distribución y -- el tamaño de cada uno.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR.

En la cara oclusal, el voluminoso lóbulo de desarrollo mesiopalatino se une por su parte más distal con el lóbulo de desarrollo bucodistal, de tal forma que configura el conocido puente de esmalte, característico de los primeros molares superiores.

La cara bucal es convexa en sentido mesiodistal, pero sufre una interrupción por la línea de desarrollo buco-oclusal, donde esta línea termina hay una pequeña depresión que muchas veces suele ser asiento de caries.

Existe una prolongación en forma de cuerno -- que termina debajo de cada cúspide. De estos cuernos se aproximan más al plano oclusal los vestibulares, siendo el mesial más prominente que el distal.

La calcificación completa de esta pieza termina entre los 9 y 10 años.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Sigue los lineamientos del primero, sólo que su corona es algo más pequeña y su diámetro -- buccopalatino es mayor que el mesio-distal, resultando por ello una corona algo cortada. En oclusal el puente de esmalte frecuentemente -- está cortado por un surco.

Su calcificación termina entre los 15 y 16 -- años.

#### TERCER MOLAR SUPERIOR.

Es más pequeño que el segundo y su cúspide distopalatina se reduce aproximadamente en un 50% de los casos, quedando constituido entonces -- por dos cúspides vestibulares y una palatina.

La calcificación completa de esta pieza tiene una variación muy grande de 8 a 25 años.

#### ARCADA INFERIOR

Una característica común a todas las piezas -- mandibulares, es que sus coronas están inclinadas lingualmente con respecto al eje longitudinal de la raíz.

## INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Su corona es la más pequeña de todas las piezas dentarias.

A diferencia de los incisivos superiores, los inferiores no tienen reborde marginal lingual. La inclinación general de la corona es suficiente para proteger la encía de los embates de los alimentos durante la masticación. El estímulo fisiológico de la encía en esta zona está dado por la lengua.

El borde incisal de este diente, una vez desgastados por la masticación los tres lóbulos que entran en la formación incisal, se hace recto y con el tiempo, los superiores producen en ellos una faceta que mira hacia vestibular. Estos dientes son los menos afectados por la caries. La pulpa sigue la conformación externa del diente: más ancha en sentido mesiodistal en la zona incisal, para estrecharse en la misma forma que la corona y prolongarse hacia la zona radicular.

La raíz completa su calcificación a los 9 - - años.

## INCISIVO LATERAL INFERIOR

Su volumen es algo mayor en todos sus diáme--

tros que el central, se le parece, excepto en el ángulo disto-incisal donde es más redondeado.

La raíz completa la calcificación alrededor - de los 10 años de edad, es bastante inmune a la caries, pero en caso de producirse ésta, - existen dificultades para la confección de la cavidad, por la vecindad de la pulpa y por la pequeña masa de tejido dentario. Por esos mo - tivos, sólo en determinadas situaciones ofrecen suficiente garantía como pilares de próte - sis.

#### CANINO INFERIOR

De los tres lóbulos anteriores que entran en su formación, el central es el más desarrollado.

La cara mesial es aplanada y más o menos para - lela al eje mayor del diente.

La cara distal es convexa en los tercios me - dios e incisal y cóncava al aproximarse al - cuello.

La convexidad de la cara labial en sentido me - siodistal es menor que el canino superior.

La cara lingual es lisa, no observándose el - límite de coalescencia de los lóbulos, como - tampoco rebordes marginales marcados. Es po -

co susceptible a la caries, siendo más frecuente que la misma se localice en la cara distal. La cámara pulpar es amplia en sentido mesiodistal. Es un diente muy utilizado como anclaje en prótesis fijas.

Su calcificación se completa a los 16 años.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Posee dos cúspides: una bucal mucho más prominente que la lingual. Su contorno oclusal es circular y nocuadrangular como los superiores. Las dos cúspides alcanzan casi igual desarrollo y forman entre sí un puente de esmalte -- llamado prominencia transversal, la que suele ser más alta que los rebordes marginales mesial y distal. A cada lado se encuentran dos fositas bastante profundas, denominadas fosa mesial y distal. A partir de ellas se irradian pequeños surcos.

Su calcificación se completa de los 10 a los 13 años.

La forma de la pulpa es semejante a la del -- canino inferior. El cuerno pulpar se encuentra exactamente debajo de la cúspide vestibular.

La inclinación de la corona hacia lingual -- obliga a la confección de cavidades con paredes que sigan aproximadamente esa dirección.

Los premolares inferiores golpean en las cúspides de los superiores provocándoles fracturas cuando el operador no ha tenido en cuenta este detalle.

#### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Su volumen es mayor que el primero. Tiene dos cúspides linguales, las que en general alcanzan la misma altura de desarrollo que la bucal.

Su cara oclusal suele presentar tres variantes. De acuerdo con ello, la primera variedad tiene forma circular, la segunda una forma cuadrangular y la tercera sigue un lineamiento triangular.

La cámara pulpar difiere de la del primero en el solo hecho de que presenta más definido el cuerno lingual, en correspondencia con el mayor pronunciamiento de la cúspide respectiva.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

En los molares inferiores a contrario de los superiores tiene su mayor diámetro en sentido mesiodistal. Relacionado con el eje de la raíz, el eje coronario está inclinado hacia el centro de la cavidad bucal.

De los cinco lóbulos que entran en la constitución de su corona, tres son bucales y dos linguales.



La cara oclusal se asemeja a un trapecioide. La cara bucal está dividida en tres partes por las líneas de unión de los lóbulos de desarrollo. Estas líneas terminan en pequeñas fositas llamadas fositas mesio-bucal y disto-bucal, que suelen ser asiento de caries. El tercio oclusal de la cara bucal del primer molar inferior, tiene parte activa en la masticación y forma junto con la cara oclusal el área triturante.

La forma de la cámara pulpar sigue aproximadamente la estructura externa del diente. De esto se deduce que existen cinco cuernos pulpares, correspondientes a cada una de las cúspides.

Completa su calcificación entre los 9 y 10 años.

Junto con el canino y el segundo molar son los dientes mandibulares más aptos para realizar cualquier tallado y construcción protética, porque ofrecen una forma adecuada y suficiente masa de tejido dentario y mucha resistencia. Estas cualidades permiten también los más variados tipos de diseños para cavidades con finalidad terapéutica.

Como el tercio oclusal de la cara vestibular interviene en la trituración de los alimentos debe tenerse presente esta característica al

planear las cavidades, para permitir que la restauración soporte las fuerzas de la oclusión funcional que se desarrollan en esa zona.

## SEGUNDO MOLAR INFERIOR

La fundamental diferencia con el primer molar inferior es la falta del quinto lóbulo.

La cara oclusal tiene forma de paralelogramo y el diámetro mesiodistal es mayor que el bucolingual. Tiene cuatro cúspides: dos bucales y dos linguales, separadas entre sí por la línea central de desarrollo, que corre de mesial a distal. A su vez las dos cúspides bucales y linguales están separadas entre sí por sus respectivas líneas de desarrollo. La línea central de desarrollo más las líneas bucal y lingual, configuran la fosa central, que es el punto más profundo de la cara oclusal.

También el tercio oclusal entra a formar parte del área triturante, juntamente con la cara oclusal.

Completa su calcificación entre los 14 y 15 años.

La forma de la cámara pulpar sigue los contornos externos del diente, tiene cuatro cuernos pulpares o prolongaciones que corresponden a las cuatro cúspides.

**TERCER MOLAR INFERIOR**

Esta pieza suele tener muchas variaciones.

La forma de la cara oclusal puede ser cuadrangular, triangular u ovoidea, con gran variedad en las fosas y surcos.

Su desarrollo se completa en un lapso que va desde los 18 a los 25 años. Si no causa molestias, este molar debe conservarse, en lo posible, porque en determinados casos puede muy bien ser utilizado como soporte de prótesis.

CAPITULO IV

ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

## ASEPSIA Y ANTISEPSIA

### ASEPSIA

Es el conjunto de medios de que disponemos para evitar la llegada de gérmenes al organismo, es decir es la higiene que con sus reglas previene la infección.

### ANTISEPSIA

Es el conjunto de medios de que disponemos, -- para destruir los gérmenes existentes en el -- organismo. La manera como actúan los antisépticos sobre los gérmenes, es oxidando y coagulando la sustancia albuminoidea que constituye al organismo microbiano. No se ha encontrado el antiséptico ideal que dotado de acción selectiva sobre los gérmenes, respetara los tejidos y a la vez favoreciera las defensas fisiológicas del organismo.

### PLAN DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA EN EL CONSULTORIO

- a) Cuidado del equipo y de los aparatos.
- b) Limpieza del operador y cuidado de sus manos.

c) Antisepsia del campo operatorio

d) Esterilización de los instrumentos.

No es posible la esterilización de todos los aparatos que componen el consultorio dental, pero si es indispensable la más meticulosa limpieza, siguiendo en cuanto es posible las reglas de la higiene. Todos los instrumentos -- que van a usarse en la cavidad oral deben someterse a rigurosa asepsia y antisepsia.

La asepsia la logramos con agua y jabón y con la ayuda de un cepillo y después secarlos con un lienzo limpio.

La antisepsia se lleva a cabo por medio físicos y químicos.

#### FISICOS

Vapor bajo presión, calor seco prolongado, -- agua hervida. El uso de calor a presión es -- aun el más confiable y el que toma menos tiempo para la esterilización, los instrumentos --

deben estar a una temperatura de 150°C por un tiempo de 15' ó a 125°C por 20 ó 30 minutos.

El calor húmedo consiste en colocar, los instrumentos en agua hirviendo durante un mínimo de 15 minutos.

## QUIMICOS

Se realiza por la inmersión de instrumentos en una solución antiséptica, como el formol al 5% el fenol al 1%, hidronatol al 3%, etc., esto es durante una hora.

## INSTRUMENTOS PRE-ESTERILIZADOS

Las agujas y jeringas desechables pre-esterilizadas han tenido bastante aceptación y su uso debería ser alentado, especialmente para reducir la posibilidad de transmisión de suero hepático. El riesgo de una infección cruzada se encuentra disminuido por el uso de cápsulas individuales dosificadas o ampulas conteniendo agentes estériles para inyección. Después de su uso cada artículo debe ser inutilizado antes de ser desechado.

## FLAMEAR

No es recomendable el método de calentar los instrumentos sobre una flama por pequeños períodos de tiempo para desinfectarlos; ya que la esterilización solamente se produce si el instrumento se pone al rojo vivo.

Este procedimiento arruina la dureza de los -- instrumentos y los deteriora. Las temperatu-- ras bajas no esterilizan a menos que lo prolon-- guen. No es práctico esterilizar agujas hipo-- dérmicas por el método de flameado, porque úni-- camente la punta de la aguja llega a la tempe-- ratura deseada. En vista del serio riesgo que se corre de transmitir el virus de la hepati-- tis, se debe poner especial cuidado en la pre-- esterilización de las agujas, y después de - - usarse deben ser debidamente destruídas.

#### OBSERVACIONES

No está indicado usar los aceites y fluidos de silicón para la esterilización de agujas y jeringas por el peligro de que puedan quedar - - remanentes de aceites en dichos instrumentos - - y producir émbolos cuando se inyecte por vía - - endovenosa.



CAPITULO V

DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE DENTICIONES  
PERMANENTES Y PRIMARIAS.

## DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE DENTICIONES PERMANENTES Y PRIMARIAS

Existen diferencias morfológicas entre las den-ticiones primarias y permanentes en tamaño de los dientes y en su diseño general externo e interno. Una sección transversal de un molar primario y uno permanente ilustra claramente estas diferencias.

- a) Diferencia en todas dimensiones, los dientes primarios son más pequeños, que los permanentes correspondientes.
- b) Las coronas de los dientes primarios son -- más anchas en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervico-oclusal dando a los dientes anteriores aspecto de copa y a los molares aspecto más aplanado.
- c) Los contornos cervicales son más tenues, -- especialmente en el aspecto bucal de los primeros molares primarios.
- d) Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que la de los molares permanentes.
- e) Las superficies bucales y linguales de los molares especialmente de los primeros molares, convergen las superficies oclusales, de mane-

ra que el diámetro bucolingual de la superficie oclusal es mucho menor que el diámetro cervical.

f) Los dientes primarios tienen un cuello mucho más estrecho que los molares permanentes.

g) En los primeros molares la capa de esmalte termina en un borde definido, en vez de ir desvaneciéndose hasta llegar a ser de un filo de pluma, como ocurre en los molares permanentes.

h) La capa de esmalte es más delgada y tiene -- profundidad más consistente, teniendo en toda -- la corona aproximadamente un milímetro de espesor.

i) Las líneas de esmalte en el tercio cervical se inclinan oclusalmente en vez de orientarse -- gingivalmente, como en los dientes permanentes.

j) En los dientes primarios hay en comparación menos estructura dental para proteger la pulpa. Es espesor de la dentina de las cámaras -- pulpares en la unión de esmalte y dentina. Al preparar una cavidad, es importante saber el -- espesor relativo de la dentina, aunque existen notables variaciones entre dientes individuales que poseen la misma morfología.

k) Los cuernos pulpares están más altos en los molares primarios, especialmente los mesiales, y las cámaras pulpares son proporcionalmente -- mayores.

l) Existe un espesor de dentina comparablemente mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios.

m) Las raíces de los dientes anteriores primarios son mesiodistales más estrechas que los anteriores permanentes. Esto junto con el tercio cervical notablemente estrechado y los bordes del esmalte prominente da la imagen característica de la corona, que se ajusta sobre la raíz como la copa de una bellota.

n) Las raíces de los dientes primarios son más largas y más delgadas, en relación con el tamaño de la corona, que la de los dientes permanentes.

ñ) Las raíces de los molares primarios se expanden hacia afuera más cerca del tercio cervical que la de los dientes permanentes.

o) Las raíces de los molares primarios se expanden más a medida que se acerca a los ápices, que la de los molares permanentes, dentro de los confines de estas raíces.

p) Los dientes permanentes tienen generalmente un color más amarillento, mientras que los dientes primarios tienen un color más claro.

CAPITULO VI

TEORIAS DE LA ETIOLOGIA DE LA CARIES

## TEORIAS DE LA ETIOLOGIA DE LA CARIES

### CARIES DENTAL

La caries dental es una enfermedad que causa - desmineralización y disolución de los tejidos dentales. Este proceso no ocurre solo en las coronas de los dientes, sino también sobre la superficie de la raíz cuando es expuesta.

Aunque la histopatología de la caries dental - se describe actualmente cada vez con mayor detalle, no hay acuerdo entre los investigadores dedicados a este campo. Hoy día existen varias teorías sobre la causa de la caries, pero ninguna ha podido ser demostrada en forma completamente convincente. Así pues al definir - esta enfermedad es aun necesario apoyarse en - una descripción clínica.

La definición de la caries según sus aspectos clínicos tiene por objeto diferenciarla de todas las demás enfermedades con las cuales pudiera confundirse. Al utilizar la cavitación como criterio para la caries, queda el diagnóstico diferencial limitado a la atrición y abrasión, que pueden producir cavidades, pero sin ablandamiento del tejido dental y sin socavación, y la erosión, que es un proceso raro que causa cavidades poco profundas en forma de plátano con poca o ninguna socavación de las paredes.

## ASPECTOS CLINICOS

La caries dental está caracterizada por la formación de las cavidades de los dientes. En niños y adultos jóvenes hasta la edad mediana estas cavidades están localizadas en las coronas de los dientes, comenzando por la superficie del esmalte y penetrando al esmalte y dentina, con formación de cavidades socavadas, las cuales, sin tratamiento pueden llegar hasta la pulpa. Ocurren principalmente en las superficies oclusales, donde comienzan en las fosetas y fisuras, en las superficies interproximales de dientes que contactan en las regiones cervicales de la corona clínica, en pacientes mayores, con recesión en las encías, también se encuentra caries en las regiones cervicales de las raíces de los dientes que atacan el cemento o dentina según cual de los dos esté expuesto en la unión de corona y raíz.

La caries también aparece sobre cualquier superficie dental que está sometida a estancamiento, como las fosetas bucales de los molares, las fosetas linguales de los incisivos, en los márgenes de empastes con escapes o que sobre salen debajo de los ganchos de dentaduras, debajo de dentaduras sobre puestas o de férulas y enfosetas hipoplásticas.

El progreso del proceso carioso varía mucho, desarrollándose algunas lesiones en solo algunos meses, como ocurre en niños, mientras que

otros requieran varios años, como se observa algunas veces sobre las caras proximales de los dientes en personas mayores en las cuales se han visto lesiones reconocibles radiográficamente mucho tiempo antes de que la cavidad se haya formado.

En las superficies accesibles donde pueden ser observadas las lesiones, aparecen primero como opacidades blanquecinas en el esmalte que pueden llegar a teñirse.

Se dice que la tensión es indicativa de lesiones lentamente progresivas. A continuación -- ocurre rugosidad de la superficie del esmalte, aunque este estadio es probablemente breve y tiene lugar justamente antes que se desintegre la superficie. La dentina se afecta bastante antes del desmoronamiento de la superficie del esmalte. Se torna blanda y con aspecto de -- cuero y luego participa en el proceso de la ca vitación. Los cambios dentinales socavan el -- esmalte que tiende a romperse, aumentando el -- tamaño de la cavidad. Estos cambios también -- penetran hacia la pulpa y pueden alcanzar a la misma pared de la pulpa o la dentina secunda-- ria que ha sido depositada en la cámara pulpar, según cual sea la velocidad del progreso de -- la lesión. Muchas veces existe periodontitis y desarrollo de un absceso apical antes de que la participación de la pulpa se evidencie clínica y radiográficamente.



Los primeros estados de la enfermedad son asintomáticos y los síntomas solamente ocurren después de la cavitación. El primer signo suele ser dolor al comer dulces y, se dice algunas veces, alimentos salados.

En ocasiones, a esto sigue dolor al consumir alimentos y bebidas calientes o frías y diversos síntomas de pulpitis y periodontitis. Sin embargo es sorprendente que muchos pacientes con grandes cavidades, algunas veces no presentan algún síntoma. Esto tal vez se deba al progreso lento de las lesiones que dejaría tiempo para el establecimiento de las reacciones protectoras.

Es posible encontrar estadios similares en las lesiones de todas las superficies accesibles del esmalte. Sin embargo, en las fisuras oclusales no suelen observarse puntos blancos y manchados a causa de la configuración de las mismas. La primera manifestación es casi siempre un nublado grisáceo del esmalte, que se reconoce mejor después de secar la superficie con aire. Este aspecto está generalmente asociado con una lesión bien establecida que invade la dentina. Después se producen fractura del esmalte y desarrollo de una cavidad grande con una apertura superficial relativamente pequeña.

## DESMINERALIZACION

La desmineralización en la caries dental se ha examinado a la luz polarizada y mediante micro-radiografías, concordando ambas técnicas en los resultados y en mostrar desmineralización que comienza por el establecimiento de una zona - - obscura. Ninguna de estas dos técnicas han presentado datos indicativos de pérdida de mineral en la zona transparente. Se ha confirmado que la lesión del esmalte tiene lugar antes de la - cavitación una desmineralización por debajo de la zona del esmalte, que queda casi sin invadir, ha sido demostrado que poco antes de la desintegración de la superficie puede observarse desmineralización de las estrías de Retzius de la -- zona superficial que corresponde a la extensión de la zona obscura dentro de los mismos lugares, como se ha mostrado dentro del cuerpo de la lesión datos indicativos de una desmineralización selectiva de diversas estructuras de esmalte. Las más intensamente desmineralizadas son las - estrías de Retzius, las estriaciones cruzadas - de los prismas y los núcleos de los prismas. Las demás estructuras que parecen resistir la - desmineralización son zonas por debajo de las - estrías de Retzius, aunque solamente en algunos puntos.

## CAMBIOS ORGANICOS.

Desde que se demostró por primer vez que la - -

existencia de una matriz orgánica en el esmalte, ha habido un considerable interés por su relación con la caries, muchos investigadores han demostrado que efectivamente ocurren alteraciones en esta estructura a consecuencia de la caries, pero su relación cronológica con la demineralización ha sido precisada solo recientemente. Al parecer están limitadas a una zona relativamente estrecha en los márgenes superficiales de la cavidad y que solamente comienza al ocurrir la desintegración de la superficie del esmalte o cerca de este tiempo. Como en este tiempo la demineralización está bien avanzada, es posible observar que el cambio orgánico reconocible histológicamente, ocurre algo tarde en el ataque de la caries sobre el esmalte, bastante después de la formación del cuerpo de la lesión y aproximadamente al mismo tiempo que la iniciación de la cavitación. Estos cambios ocurren en la matriz insoluble que es retenida a pesar de la desmineralización del esmalte para el corte. Esto no excluye otros cambios orgánicos que afecten una fracción orgánica que pudiera ser perdida durante los estadios iniciales de la caries del esmalte o durante la descalcificación para el corte.

#### INVASION DE MICROORGANISMOS

No se pueden encontrar organismos en la caries

del esmalte antes de la desintegración de la superficie del esmalte. Parecen penetrar aproximadamente al mismo tiempo en que se encuentra un cambio orgánico. Algunos investigadores mostraron los organismos muy próximos a la superficie del esmalte orgánico alterado. A mayores aumentos, se mostraron la invasión de los organismos paralelamente a los prismas y posiblemente dentro del cuerpo de los prismas.

## ETIOLOGIA

### HERENCIA

Como la caries es una enfermedad muy frecuente resulta muy difícil investigar el papel que juega la herencia.- Sería sorprendente si no jugara algún papel dictado un uno o más de los factores que intervienen en la cariogénesis, pero los datos disponibles en el hombre son escasos.

Se han efectuado varios estudios gemelos, todos los cuales señalan una mayor semejanza de la extensión de caries en gemelos que entre controles y, en algunos casos, más igualdad entre gemelos monocigotos que entre gemelos dicigotos. Aunque estos datos sugieren que los factores hereditarios probablemente contribuyen a la cariogénesis o ausencia de la misma la información total es todavía escasa.

## NUTRICION

La alimentación puede influir en el proceso -- cariioso modificando el medio ambiente bucal -- directamente (como el estancamiento de alimentos) o indirectamente (como cuando las secre-- ciones salivales son modificadas por los facto-- res nutricionales absorbidos en el tracto ali-- menticio o cuando el esmalte, crecimiento y -- estructura final de un diente se modifica a -- causa de factores nutricionales). Aunque es -- evidente que todos los mecanismos pueden in-- fluir en la iniciación de la caries de los -- dientes, no está siempre claro que factores -- nutricionales operan en una forma determinada. Por ello, se tratarán aquí los factores nutri-- cionales en general.

Los principales componentes de la dieta humana son protefínas, grasas y carbohidratos, pero -- las vitaminas y minerales también pueden ser -- importantes para la salud humana, aunque las -- cantidades requeridas generalmente son peque-- ñas.

## CARBOHIDRATOS

Existen actualmente numerosos datos tanto huma-- nos como animales indicativos de una estrecha -- relación entre la cantidad de carbohidratos -- consumidos y la frecuencia de caries dental. --

Esta relación la sugirió Miller en 1890 y han seguido muchas investigaciones que han culminado en el estudio de Vepeholm. De este estudio y otros anteriores se deduce que la relación existe con el carbohidrato refinado más bien que con las formas más crudas que forman parte de las dietas primitivas. La opinión de Miller según el cual produce su efecto -- principal por estancamiento dentro de la boca, está apoyada por las observaciones clínicas de cualquier dentista y por experimentos de colaboradores en ratas. Estos últimos demostraron que el efecto cariígeno de carbohidratos refinados en ratas estaba relacionado con su administración bucal, faltando cuando el alimento se administraba por sonda gástrica.

La mejor evaluación de la posición actual de los carbohidratos y la caries dental parece ser:

- 1) Que no hay ninguna prueba de que la caries ocurra cuando faltan los carbohidratos en la dieta.
- 2) Que hay muchos datos indicativos de una estrecha asociación entre la frecuencia de la caries y la cantidad de carbohidratos consumidos, especialmente de tipo refinado, pero la relación no es absoluta.

3) Que en algunos casos el carbohidrato puede ser consumido en cantidades considerables sin causar mucho incremento en la caries.

Todo esto sugiere que el carbohidrato refinado es un factor importante en el origen de la caries dental, pero hay otros factores que -- pueden elevar o modificar su efecto.

En este caso, las investigaciones acerca de los demás factores de la dieta deben asegurar que los grupos que han de ser comparados tienen una aportación similar de carbohidratos. Desgraciadamente esto se ha conseguido muy -- pocas veces en los estudios en el hombre; de aquí que no se disponga de una prueba absoluta para muchas de las opiniones emitidas.

Desde 1968 ha habido interés por el uso de -- dextranasa para quitar la placa dental y la -- enfermedad periodontal. Experimentos en hámster alimentados con una dieta elevada de contenidos en sacarosa han mostrado una reducción de la formación de la placa y retraso en el -- desarrollo de la caries cuando se añadía dextranasa al agua de beber.

#### PROTEINAS

La relación entre caries e ingestión de proteí nas ha recibido muy poca atención se ha demos-

trado que una frecuencia baja de caries estaba asociada con una aportación elevada de proteínas, y una frecuencia elevada con la dieta incluyendo carbohidratos, eran demasiado elevados para permitir una deducción adecuada de la relación existente entre la aportación de proteínas y caries.

## GRASAS

Solo recientemente ha sido examinada la posible relación entre las grasas de la dieta humana y la caries dental. La mejor información sobre seres humanos es el estudio de Vipeholm; en él se demostró el efecto cariígeno relativamente bajo del chocolate, en comparación con los caramelos. Esto se explicó como posiblemente debido al elevado contenido de grasas de chocolate, que se ha demostrado disminuye los efectos cariégenos del azúcar en animales. -- Aquí también es posible que este efecto sea -- producido localmente en el medio ambiente bucal.

## VITAMINAS

La vitamina de más atención, ha sido la D y su relación con la caries dental. Parece ser que se ha demostrado que los suplementos de vitamina D administrados en forma de aceite de hígado de bacalao, producían una reducción de la frecuencia de caries en niños. Este trabajo -



ha sido muy criticado pero investigaciones sub<sub>siguientes</sub> han apoyado en su mayor parte estos resultados y han añadido la observación de que su efecto fue hallado principalmente en niños pequeños. También obtuvieron resultados semejantes cuando la vitamina D fue administrada a niños que recibían una dieta deficiente, pero no cuando los niños recibían una dieta adecuada. Otros investigadores encontraron que los suplementos de vitamina D no tenían efecto en jóvenes de 13 a 14 años de edad y tampoco se observaron resultados en niños de guarderías infantiles, ni en adultos.

## MINERALES

Desde hace mucho tiempo se ha sospechado que los minerales de la dieta pueden ser importantes para modificar la frecuencia de la caries dental. Entre todos los minerales se podría esperar que las deficiencias de calcio o fósforo pudieran influir sobre la frecuencia de caries. Sin embargo, a pesar de muchas investigaciones, no hay prueba verdadera de que cualquiera de estos minerales cause un aumento en la frecuencia de la caries. Cuando se han localizado y corregido tales deficiencias no se ha observado o demostrado alguna reducción en la frecuencia de la caries.

## SALIVA

Características de la saliva

a) Volumen y velocidad del flujo

b) PH

c) Efectos de solución amortiguadora y antibacterianos.

Volumen y velocidad del flujo.- Muchos investigadores dicen que el volumen de la saliva se--cretada y su velocidad de flujo son inversamente proporcionales a la frecuencia de caries. - Aunque otros, no pudieron confirmar esta opi--nión con sus observaciones. También han sido registrados muchos casos de xerostomía donde - hubo caries fulminante, pero uno de estos ca--sos es especialmente interesante porque la disfunción afectaba únicamente a la glándula parótida izquierda y solo se observó caries extensa en los dientes del lado izquierdo. Estos - resultados corresponden estrechamente a los -- encontrados en animales y no cabe duda de que una reducción intensa del flujo salival aumenta la caries.

PH.- A pesar de una larga serie de investiga--ciones para mostrar una relación entre la susceptibilidad dental hacia la caries y el PH -- salival, no ha podido ser demostrada. Cuando se emplearon métodos satisfactorios, el PH salival ha mostrado poca diferencia entre pacientes resistentes a la caries y los de susceptibilidad, los valores encontrados estaban dentro de los límites normales. La capacidad - - amortiguadora de la saliva ha sido atribuida - a varios factores, pero actualmente parece que

se tiende a considerar al bicarbonato como factor principal, para el cual también hay algu--nos datos indicativos de una relación inversa con la frecuencia de la caries. Durante años se ha sugerido a menudo que el calcio y fósfo--ro de la saliva son importantes agentes amorti--guadores aunque pueden jugar un papel, pero no ha demostrado que tengan alguna relación con - la frecuencia de la caries.

Efecto antibacteriano.- No cabe duda que la saliva posee propiedades antibacterianas, como - muestra la inhibición o reducción del creci- - miento de cultivos sobre agua donde había un - pocillo lleno de saliva.

Estas propiedades antibacterianas son manifies--tas contra algunos microorganismos, principal--mente contra el Lactobacillus Acidophilus.

La lisozima ha aparecido en la saliva en canti--dades relacionadas inversamente con la activi--dad de la caries, pero también deben haber - - otros factores antibacterianos ya que la sali--va inhibe o restringe el crecimiento de algunos microorganismos que son influidos por la liso--zima. Una de estas sustancias es termostable. Se cree actualmente que uno de los agentes an--tibacterianos puede ser una globulina.

**BACTERIAS**

En 1890 Miller declaró su creencia de que en la caries dental intervenían microorganismos. Aunque investigaciones por Leber y Rottenstein y Micler habían mostrado la presencia de microorganismos en la dentina cariada. Miller avanzó otro paso en su estudio posterior y produjo caries artificial con un medio que contenía microorganismos. Desde entonces ha continuado la búsqueda de un microorganismo específico que pudiera ser citado como causa de la caries dental.

El *Lactobacillus Acidophilus* ha recibido especial atención porque ha aparecido en la dentina cariada en gran número. Jay y Voorhees demostraron que la presencia de caries estaba relacionada con cultivos positivos de *Lactobacillus Acidophilus* de la boca y la ausencia de caries con cultivos negativos.

Al desarrollar medios selectivos fueron más sencillos y precisos los recuentos salivales de *Lactobacillus Acidophilus*. La correlación general siguió siendo muy semejante, pero siempre hubo algunos casos de individuos inmunes a la caries que presentaban recuentos elevados.

Gies y Kligler encontraron que el número de --

microorganismos es mucho más elevado sobre las superficies cariosas que sobre las no cariosas. Los Lactobacillus fueron del 4% sobre las no cariosas y del 20% sobre las cariosas, mientras que los cocos y estreptococos existían en número muy reducido. También ha mostrado una relación semejante para estreptococos localizados en todas las placas, aunque su número era mucho más elevado sobre las lesiones cariosas.

Aunque se han descrito muchos microorganismos dentro de la lesión cariosa, hay escasez de información precisa, adecuada para los estándares modernos. Bibby y Hine comunicaron un gran número de cocos y bacilos, microorganismos fusiformes y filamentos gram-negativos en la extensión de la dentina cariosa, lo cual parece estar de acuerdo con los hallazgos de Burnstt y Sherp, quienes aislaron 250 cepas de microorganismos proteolíticos de la dentina cariosa.

A pesar de todas las pruebas, no hay una indicación clara de los microorganismos causales. Hay datos indicativos de una asociación entre lacto bacillus, tanto de la saliva como de la placa, y caries dental, pero esto dista mucho de ser completo. También hay una asociación entre estreptococos en la placa y caries dental, pero esto no es aplicable a los estreptococos en la saliva.

**FACTOR SUPERFICIE DENTARIA**

La caries no ataca a todos los dientes en el mismo grado. La predisposición del diente determinado a la caries, depende de varios factores:

- a) Configuración anatómica: presencia de fosas y fisuras profundas.
- b) Hábitos de masticación: el lado que no funciona acumula rápidamente detritus.
- c) Forma anatómica: autoclisis posición en el arco, relación con las aberturas de los conductos salivales, facilidades de limpieza con el cepillo dental.
- d) Irregularidad de los dientes: zonas de empaquetamiento.
- e) Los molares son mucho más susceptibles a la caries que otros dientes. En efecto solamente los primeros molares permanentes muestran el 66% al 88% de todas las caries, en el niño común los primeros molares permanentes están particularmente expuestos, porque además de tener fosas y fisuras profundas susceptibles, erupcionan a temprana edad y deben tolerar los ataques de las exacerbaciones agudas en el proceso de la caries.

Los molares inferiores tienen más susceptibilidad a la caries que los superiores, porque, -- aparentemente no están bien bañados por la saliva.

#### DIFERENTES GRADOS DE CARIES

Para comprender mejor el mecanismo de la caries, es preciso recordar que los tejidos están ligados íntimamente entre sí, de tal manera que una injuria que reciba el esmalte puede tener repercusión en dentina y llegar hasta la pulpa pues todos los tejidos forman una sola unidad.

Clasificación de la caries según su avance en los tejidos dentarios, esta clasificación es -- según el Dr. Black.

#### CARIES DE 1er GRADO.

Abarca únicamente esmalte

#### CARIES DE 2o. GRADO.

Abarca esmalte y dentina.

#### CARIES DE 3er. GRADO.

Abarca esmalte, dentina, pulpa, pero esta última sin perder su vitalidad.

#### CARIES DE 4° GRADO.

Abarcando los tejidos principales esmalte, dentina y pulpa, pero aquí la pulpa ha perdido su vitalidad.

## TEORIA ACIDOGENICA

Esta fue anunciada por la escuela francesa a principios del siglo XIX y posteriormente por Miller a finales de 1890, está basada en que los ácidos provenientes del metabolismo de los microorganismos acidógenos de la placa bacteriana no son capaces de desintegrar el esmalte.

En estos estudios la desintegración bacteriana de los carbohidratos de la dieta, es indispensable para que se inicie el proceso patológico. Una amplia variedad de microorganismos de la flora oral, pueden producir ácidos, el estreptococo mutans y el lactobacilo con los principales. Está bien comprobado que el interior de la placa bacteriana es suficientemente ácida como para producir descalcificación.

Después de amplias investigaciones Miller concluyó que los microorganismos que intervienen en el proceso carioso, son múltiples, no fue generalmente aceptada por sus contemporáneos y hay investigadores con la idea predominante de que una bacteria específica podría ser encontrada para la caries, igual que lo ha sido para otras enfermedades.

Así pues, no se puede concluir sobre un agente etiológico específico, ya que son diversos microorganismos los que han manifestado eviden--



cias, pero ninguna de manera definitiva.

El avance más o menos rápido de un progreso de caries desde el punto de vista de la teoría -- acidogénica, se debería a la mayor o menor cal cificación del esmalte, así como a los defec-- tos de éste.

### TEORIA PROTEOLITICA

Esta es propuesta por Gottlieb y colaboradores, presupone que la caries se inicia por la matriz orgánica del esmalte.

El mecanismo es que los microorganismos respon-- sables serían proteolíticos. Una vez destruida la vaina interprismática y las proteínas inter-- prismáticas, el esmalte se desintegraría por -- disolución física. En la mayoría de los casos, la degradación de las proteínas va acompañada - de cierta producción de ácido, el cual coadyuva-- ría a la desintegración del esmalte.

El principal apoyo de esta teoría procede de -- cortes histopatológicos en los cuales las regio-- nes del esmalte más ricas en proteínas sirven - como camino para el avance de la caries, sin -- embargo, la teoría no explica la relación del - proceso patológico con hábitos de alimentación y la prevención de la misma por medio de dietas.

## TEORIA DE LA QUELACION

Esta teoría atribuye la etiología de las caries a la pérdida de apatita por disolución, debido a la acción de agentes de quelación orgánicos - algunos de los cuales se originan como productores de descomposición de la matriz. Sabemos que la quelación puede causar solubilización y transporte de material mineral de ordinario insoluble. Esto se efectúa por la formación de enlaces covalentes coordinados en que reacciones electrostáticas entre el metal, el mineral y el agente de quelación. Los agentes de quelación de calcio entre los que figuran aniones, - ácidos, aminas, péptidos, polifosfatos y carbohidratos, están presentes en alimentos, saliva y material de sarro y por ello se concibe podrían contribuir al proceso de la caries.

Sin embargo, esta teoría no puede explicar la relación entre la dieta y la caries dental, ni el hombre, ni en los animales de laboratorio.

## TEORIA ENDOGENA.

En esta teoría asegura que la caries puede ser el resultado de cambios bioquímicos que se inciden en la pulpa y se traducen clínicamente en el esmalte y la dentina. El proceso tendría su

origen en alguna influencia del sistema nervioso central, principalmente en relación al metabolismo del magnesio de los dientes individuales; esto explicaría que la caries ataque algunos dientes y respetará a otros. En esta teoría el procedimiento de caries es de origen pulpógeno y emanaría de una perturbación en el equilibrio fisiológico entre los activadores de la fosfatasa, principalmente el magnesio y los inhibidores de la misma, representados por el fluor de la pulpa. Cuando se pierde este equilibrio la fosfatasa estimula la formación de ácido fosfórico, el cual en tal caso, disolvería los tejidos calcificados desde la pulpa hasta el esmalte.

Sin embargo, una relación exacta causa-efecto entre fosfatasa y caries dental, no ha sido consignada experimentalmente.

CAPITULO VII

PREVENCION DE LA CARIES Y TERAPEUTICA  
DE LA DENTINA.

## PREVENCIÓN DE LA CARIES Y TERAPÉUTICA DE LA DENTINA:

De acuerdo con los nuevos conceptos para prevenir, casi siempre debemos curar; al curar prevenimos. La interrelación de estos términos demuestra claramente cómo ambos conceptos entrelazados constituyen las bases de la odontología moderna. El método racional y práctico para resolver el problema casi universal de la caries, está dado por la profilaxis.

Para reducir la actividad de caries, debemos poner en práctica los siguientes principios:

Disminución de la solubilidad de los tejidos dentarios mediante la utilización de fluor.

a) Fluoruración de las aguas de consumo para incorporar flúor a las estructuras dentarias.

La concentración óptima es de 1 a 1.5 ppm. Reduce la caries en un 60%. Resulta un sistema adecuado para la reducción de la caries en masas.

b) Aplicación tópica de fluoruros de sodio o -

estaño al 2%. Se lleva flúor al diente aplicán-  
dolo localmente. Es eficiente y puede ser usa-  
do en grandes grupos en los servicios públicos.

c) Administración oral de flúor en forma de ta-  
bletas o soluciones. Método de discutido efec-  
to y carente de resultados estadísticos. Es de  
difícil control.

Restricción en la cantidad y frecuencia de hi-  
dratos de carbono fermentados, en la dieta. - -  
Eliminando el azúcar, quedaría disminuido el --  
problema de la caries. Es difícil de llevar a  
la práctica, pues los dulces son fáciles de ad-  
quirir.

La práctica de una higiene dental adecuada. Ce-  
pillado adecuado a continuación de las comidas,  
para eliminar las sustancias fermentables depo-  
sitadas sobre los dientes, antes de que sean --  
transformadas en ácidos, o por lo menos, si no  
fuera factible, enjuagatorias enérgicos.

Mediante una buena Operatoria Dental iniciada -  
precozmente y mantenida a intervalos regulares;  
practicando:

a) LA EXTENSION POR PREVENCION.

Practicar la extensión preventiva no es más - -  
que llevar los bordes de la cavidad hasta zonas

inmunes al desarrollo de la caries, con el fin de evitar recidivas a nivel de los bordes de la obturación.

#### b) EXTENSION POR RESISTENCIA

Se debe proceder a la eliminación de los bordes del esmalte que no tengan apoyo y protección de una capa bastante gruesa de dentina elástica, que actúe como amortiguador, pues de lo contrario el esmalte por su fragilidad, no podrá resistir las fuerzas de oclusión funcional en las nuevas condiciones a que se hallará sometido.

La fractura de los bordes o paredes débiles de esmalte daría lugar a la formación de nuevos focos de caries.

#### c) RECONSTRUCCION ADECUADA DE LA RELACION DE -- contacto.

Al restaurar la cara proximal de un diente debe ponerse especial cuidado en la reconstrucción del punto de contacto. Ya que si tal reconstrucción es deficiente, favorece la retención -

de alimentos y la formación de ácidos, dando origen al injerto de nuevas caries, en el diente ya tratado y en el adyacente.

d) POR LA DESINFECCION DE LA DENTINA ANTES DE LA RESTAURACION.

En el proceso de desarrollo de la caries no puede excluirse el factor infeccioso. Logramos la desinfección de la cavidad por medio de sustancias antisépticas (que detienen las manifestaciones vitales de las bacterias), o por el uso de desinfectantes (que matan bacterias).

Para evitar la contaminación de la cavidad se debe proceder a la aislación absoluta del campo operatorio y el material a usar debe ser estéril.

Si se trata de una caries pequeña y superficial, se elimina el tejido cariado y, en presencia de dentina clínicamente sana, que no ha estado en contacto con la saliva bucal, se procede a lavar con alcohol timolado y se obtura definitivamente. Si por el contrario ha penetrado saliva, se debe colocar una cura antiséptica y se restaura inmediatamente.

En el caso de cavidades profundas, en que el proceso infeccioso no se circunscribe solo a -



las paredes, sino que se extiende en profundidad, actuando en estas zonas las bacterias por si mismas y por sus secreciones, lo indispensable es eliminar por medio mecánicos y químicos toda la dentina cariada y reblandecida. Eliminado el tejido carioso se procede a una perfecta desinfección de las paredes cavitarias, evitando todo contacto con la saliva, que puede ser vehículo de nuevos microorganismos. La cavidad se debe secar previamente con aire tibio o deshidratar con una torunda embebida con alcohol.

En la desinfección de la dentina no deben usarse sustancias que se difundan rápidamente hacia la profundidad, porque pueden dañar la pulpa.

#### FORMULAS DESINFECTANTES DE LAS PAREDES CAVITARIAS.

1.- Solución al 50% de timol en cloroformo.

Timol	15 gm
Cloroformo	30 cm <sup>3</sup>

2.- Cloroformo 3 cm<sup>3</sup>

Alcohol 15 cm<sup>3</sup>

3.- Cristales de timol 20 gm

Alcohol (c/s) 24 1/2 cm<sup>3</sup>

4.- Timol	3 gm
Alcohol	50 cm <sup>3</sup>
Acetona	10 cm <sup>3</sup>
Agua pura	100 cm <sup>3</sup>

5.- Alcohol	50%
Acetona	10%
Agua	c/s

De todas las fórmulas mencionadas se prefiere la primera, por sus numerosas ventajas. El timol es un activo desinfectante, no es cáustico y no decolora los tejidos dentarios por lo que puede usarse con todos los dientes.

En cavidades profundas, siempre que la pulpa no esté infectada, aun cuando las bacterias estén cerca de la misma, se pueden dejar pequeñas zonas de tejido descalcificado, a condición de usar en la desinfección de la misma, la solución alcohólica de timol. Los pequeños cristales de timol que permanecen en la dentina, aseguran su desinfección indefinidamente. Pero tiene el inconveniente de perjudicar la polimerización de las resinas acrílicas; por lo que no deben utilizarse en este tipo de restauraciones. En estos casos se aplica alcohol timolado como paso previo a la colocación del aislante (cemento de fosfato de zinc) y luego se lava la cavidad con alcohol a 90°.

CAPITULO VIII

MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

## MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Los factores que intervienen para la selección de los materiales de obturación y restauración son:

### 1) EDAD DEL PACIENTE

En un paciente infantil o anciano se utiliza - un material que sea de fácil manipulación, aun que su duración sea semipermanente, puesto que no va a permanecer mucho tiempo en funcion.

### 2) ESTETICA

Se refiere a la armonía de color, entre ellos- se encuentran los silicatos, la porcelana co- cida y los acrílicos. Estos toman la colora- ción del diente.

### 3) PRIABILIDAD DEL ESMALTE

Si el esmalte es frágil, es conveniente emplear en estos pacientes tipo oro cohesivo, para evi- tar fracturas.

### 4) HIPERESTESIA DENTINARIA.

Esto es un aumento de la sensibilidad de la den- tina debido a la exposición por mucho tiempo de la cavidad a los fluidos bucales, en este caso, se deben usar materiales que no transmitan los cambios de temperatura.

### 5) HIGIENE DEL PACIENTE.

No debemos hacer intervenciones largas en pacientes débiles, nerviosos, aprehensivos, etc.; en pacientes muy susceptibles a caries, no usaremos silicatos, sino de preferencia oro; se debe recomendar determinado tipo de material a un paciente cuando nos hemos dado cuenta de la higiene que practica y evitar recidivas de caries.

### 6) FUERZA DE MORDIDA

Es un factor que tomaremos en cuenta, por ejemplo en cavidades de IV clase, usaremos de preferencia incrustaciones de oro, o bien, silicatos de acrílico si queremos favorecer la estética.

### 7) MENTALIDAD Y DECISION DEL PACIENTE.

Factor muy importante, pues pacientes que no comprenden el valor de la Odontología Operatoria y que no desean someterse a una operación cuidadosamente hecha, no necesitan que se les haga más que una obturación, pero que no necesita de mucha laboriosidad.

### CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Se dividen en dos grupos:

- a) Por su durabilidad
- b) Por sus condiciones de trabajo
- a) Por su durabilidad se dividen en:

;

Permanentes	oro amalgama porcelana cocida
Semipermanentes	silicatos acrílicos resina-cuarzo
Temporales	gutapercha cementos medicados

b) Por sus condiciones de trabajo se dividen en:

Plásticos	acrílicos gutapercha silicatos cementos medicados amalgamas resina-cuarzo
No plásticos	porcelana cocida incrustaciones de oro

Cualidades primarias y secundarias de los materiales de obturación y restauración.

#### PRIMARIAS

a) Que todos los materiales no sean afectados por los fluidos bucales.

b) Que no sufran cambios dimensionales, una vez que han sido colocados.

c) Que tengan adaptabilidad a las paredes de la cavidad.

d) Que tengan resistencia al desgaste.

#### SECUNDARIAS

a) Que tengan armonía de color

b) Que sean de fácil manipulación y pulido.

c) Que no sean conductores tanto térmicos como eléctricos.

#### Diferencias entre Obturación y Restauración.

OBTURACION.- Es la reconstrucción parcial de un diente, pero que se hace directamente en dicho diente.

RESTAURACION.- Es la reconstrucción parcial de un diente, pero que se hace fuera de la boca y posteriormente será cementada en la cavidad -- preparada.

#### MATERIALES PERMANENTES

##### ORO

Estos se han clasificado según su dureza y son:

duros, extraduros, blandos y medianos.

BLANDOS: cohesivos y espumosos.

MEDIANOS: de 24 kilates y aleación con plata.

DUROS: oro platinizado, mezclado de paladium y oro.

EXTRADUROS: son los que se conocen como cerámicos y aunque no tienen mucha dureza, pero tienen un punto de fusión muy elevado, más que la porcelana.

Esta clasificación se ha realizado gracias al penetrómetro.

#### MANIPULACION

Una vez terminada la cavidad procedemos a sacar el patrón de cera para esto existen tres métodos:

a) Directo.- Cuando obtenemos el patrón de cera directamente en la boca del paciente. En cavidades de clase III, IV y V.

b) Indirecto.- Lo obtenemos mediante un modelo de estudio, tomando anteriormente de la boca del paciente, y se procede a modelar el patrón de cera, en cavidades de clase I, II, III, IV, con pivote y V.



**DADO.-** Es la porción de modelo que contiene la pieza por reconstruir y se corta por presión - después de bordear con la segueta.

**IMPRESION.-** Huella que deja un material duro - en otro menos duro, con sus relieves invertidos.

**SEMIDIRECTO.-** Se obtiene el patrón de cera, se procede al investido, cuidando de la colocación tanto de la cámara de compensación como del cinturón de asbesto, este cinturón es con el fin - de equilibrar las expansiones térmicas del material habiendo investido, se procede al desencerado por medio del horno a una temperatura de 800°F durante 30 minutos, una vez obtenido el - desencerado se procede al vaciado de nuestra -- incrustación, contamos con dos métodos con igual principio. El primero con las centrífugas especiales para el vaciado, y el segundo, con la - honda.

Una vez obtenido el vaciado lo retiramos de la investidura y se procede al decapado, que es la acción de limpieza que ejercen los ácidos sobre nuestra incrustación, para eliminar las impurezas del metal.

El siguiente paso será ajustar la incrustación al modelo por medio de piedras montadas fresas.

Lo siguiente será el pulido, que se efectúa con discos de hule y se abrillanta con rojo inglés.

Lo último será la cementación de la incrustación en la cavidad del paciente.

AMALGAMAS

Se denomina amalgama a la unión de mercurio -- con uno o más metales.

Se denomina aleación a la unión de 2 ó más metales sin mercurio.

Según el número de metales se les denomina:

- a) Binarias.....cobre y mercurio.
- b) Terciarias.....plata, estaño y mercurio.
- c) Cuaternarias....plata, estaño, mercurio y cobre.
- d) Quinarias.....plata, estaño, mercurio, cobre y zinc.

Las amalgamas que se utilizan en la clínica -- de Operatoria Dental son quinarias. La aleación que es aceptada en la clínica de Operatoria Dental es la siguiente:

- Plata.....65 a 70% mínimo
- Cobre.....6% máximo
- Estaño.....25% máximo
- Zinc.....2% máximo.

## PROPIEDADES DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES.

Plata.- Proporciona nobleza y dureza

Estaño.- Proporciona dureza y adaptabilidad.

Cobre.- Ayuda a la adaptación que proporciona resistencia a la compresión.

Zinc.- Se le considera como barredor por lo -- tanto evita la oxidación.

VENTAJAS.- Es un material fácilmente pulible y de fácil manipulación; presenta resistencia a la compresión y es adaptable a las paredes de la cavidad.

DESVENTAJAS.- Es un material antiestético, fácilmente transmite los cambios de temperatura y cambios eléctricos y no presenta resistencia de borde.

## PROPIEDADES FISICAS DE LAS AMALGAMAS.

Se les considera tres propiedades y son:

- a) Contracción y expansión.
- b) Esgurrimiento
- c) Resistencia a la compresión

Se le llama escurrimiento a la propiedad de cambiar su forma lenta y gradualmente.

Se le llama resistencia a la comprensión a la propiedad de este material de resistir los esfuerzos mecánicos sobre ella aplicados.

Existen varios factores que coadyuvan para aumentar o disminuir las tres propiedades antes descritas. Por ejemplo, las amalgamas abundantes en mercurio tendrán posteriormente mayor expansión, escurrimiento y menor resistencia de borde y de compresión; el caso contrario será si la amalgama es pobre en mercurio.

INSTRUMENTAL Y TIEMPOS OPERATORIOS.- Las amalgamas tienen para su trabajo, desde que se inicia hasta que termina cuatro fases:

- a) Triturado o mezclado.
- b) Condensado o empaquetamiento
- c) Tallado.
- d) Pulido.

Para el primer tiempo se necesita amalgamador mecánico, o en su defecto, mortero y pistilo, trozo de tela.

Para el segundo tiempo se necesita porta-amalgama, obturadores o condensadores, que pueden ser cuádruple o la serie de 7 instrumentos del Dr.-

Black numerados en esta forma, 5, 6, 7, 15 x -  
25, 15 x 35, 25 x 15 y 35 x 15.

Para el tercer tiempo se utiliza wesco o instru-  
mentos de Fram, o instrumentos del Dr. Black.

Para el cuarto tiempo se utilizan fresas de aca-  
bado, bruñidores, cepillos de cerda en forma de  
copa y de rueda, discos de fieltro, piedra pó-  
mex y blanco de españa.

#### MANIPULACION

La trituración de las amalgamas difiere que se  
debe tener aleación y mercurio, lo conveniente  
es tener partes proporcionales de limadura y -  
mercurio. Una vez que tenemos las proporcio-  
nes correctas procedemos al mezclado de las mis-  
mas, el cual lo podemos hacer por medio del amal-  
gamador mecánico o con el mortero.

El primero tiene más ventajas, puesto que los -  
movimientos resultan más uniformes. Con el mor-  
tero, este debe de estar sujeto a una superfi-  
cie lisa. Los movimientos son contrarios a las  
manecillas del reloj; los movimientos deben ser  
a un ritmo de 160 vueltas por minuto y su mez-  
clado durará 2 minutos. Posteriormente la amal-  
gama se coloca en el lienzo de tela, donde se -  
termina de amasarla.

## CONDENSACION Y EMPAQUETAMIENTO

Esta condensación se realiza por medio de un porta-amalgama empezando por las retenciones, siguiendo por el piso hasta llenar toda la cavidad utilizando para la condensación obturadores lisos, esta condensación debe ser rápida; si la amalgama se encuentra en la cara oclusal de un molar o premolar se usará el wesco que tiene la finalidad de señalar las fisuras y los tubérculos y fosetas de la cara en cuestión. Esto se realiza en un tiempo de 10 minutos, puesto que al pasar este tiempo comienza la cristalización y si se sigue trabajando se obtiene una amalgama quebradiza.

El endurecimiento de la amalgama se efectúa a las 2 horas pero se deben pulir a las 24 horas, ya que podría salir mercurio y por lo tanto ocasionar cambios dimensionales.

Antes de comenzar a obturar con cualquier tipo de material se debe tener el campo seco y esterilizado y colocar previamente cemento medicado.

## SEMIPERMANENTES

### SILICATOS

Los cementos de silicato son materiales de obturación considerados semipermanentes, se presentan en forma de polvo y líquido.

El líquido es una solución acuosa del ácido ortofosfórico, con fosfato de zinc.

El polvo contiene sílice, albúmina, creolita, óxido de berilio, fluoruro de calcio y un fundente.

Al reaccionar el polvo con el líquido se forma el ácido silícico, que se considera como un coloide irreversible su endurecimiento es por gelación. Endurecido el silicato tiene la apariencia del esmalte. Se presenta en varios colores, estos nos sirve para escoger el color exacto. Este material se usa en cavidades de III y V clase, en ocasiones como frente estético en clase IV.

También puede ser usado en clases I en caras bucales o linguales o palatinas de dientes anteriores. El endurecimiento de los silicatos es en un lapso de 15 minutos, pero el endurecimiento final con respecto al cambio químico se extiende en varios días y la obturación aumenta con el tiempo, en resistencia de las cualidades de permanencia, esto es un medio ambiente húmedo como lo es la boca, en donde la obturación está bañada de saliva.

Las cualidades más importantes de los silicatos son:

- a) Resistencia
- b) Permanencia.
- c) Transparencia

Estas se efectúan siempre y cuando haya presencia de saliva. En este tipo de obturaciones se debe hacer la cavidad con muy buena retención.

#### MANIPULACION

Para la preparación de los silicatos se debe de incorporar el polvo al líquido, sobre una loseta, haciendo presión necesaria para lograr la unión. Las mezclas muy fluidas son fatales para el éxito de la obturación. Una mezcla rápida acelera el endurecimiento y una lenta lo retarda. El tiempo adecuado es de 1 minuto para la incorporación y 3 para obturar la cavidad. La espátula es de ágata o hueso, para que no existan cambios de coloración en la mezcla. La consistencia de la mezcla para ser incorporada a la cavidad se procede a darle la forma correspondiente, con la ayuda de una tira de celuloide la cual servirá de matriz sosteniéndola durante su endurecimiento; posteriormente, con la ayuda de un instrumento de filo retiramos los excedentes. Finalmente se pulirá la obturación con lijas adecuadas.

#### NUEVOS MATERIALES DE OBTURACION

Existen otros materiales de obturación que además de ser estéticos, son muy duros y tienen diversos colores para matizar las obturaciones y así lograr el color adecuado de cada diente.



Son compuestos de resina y cuarzo; no son silicatos, ni acrílicos y resisten perfectamente -- las fuerzas de la masticación, se pueden utilizar en clases III, IV y V en dientes anteriores de preferencia.

#### MANIPULACION

Sobre el block de papel especial que trae el -- estuche. Se coloca una parte de pasta univer-- sal con la espátula de plástico y una parte de pasta catalizadora con la otra parte de la espá tula. No se debe utilizar el mismo lado puesto que se cataliza todo el producto. Se mezcla de 20 a 30 segundos y con la misma espátula se obtura la cavidad. El tiempo máximo de inserción es de 90 segundos y posteriormente, se pule -- aproximadamente a los 5 minutos con lijas ade-- cuadas.

#### RESINAS ACRILICAS

##### COMPOSICION

Es una resina sintética del meta-metil-metacrilato de metilo, perteneciente al grupo termo- - plástico; su presentación es en forma líquida y polvo.

Líquido.- Es el monómero de metil-metacrilato -- de metilo al cual se le agrega un agente ligante, además tiene un inhibidor de la polimeriza-

ción, la hidroquiná y un acelerador.

Polvo.- Es el polímero, es también el metil-metacrilato de metilo modificado con dimetil-parratoluidina que es un activador y peróxido de benzoilo que es el agente que va a iniciar la polimerización.

Cuando el monómero y el polímero se mezclan se transforman en una masa plástica y al enfriarse se convierte en una masa sólida. A este fenómeno se le llama autopolimerización. Esto se efectúa en un tiempo de 4 a 10 minutos.

#### MANIPULACION

El acrílico de autopolimerización se manipula por medio de dos técnicas. La de condensación y la de pincelado.

La primera se efectúa mezclando polvo y líquido, se espera un minuto y después se lleva a la cavidad, posteriormente se pule con disco de lija gruesa, delgada y disco de agua y blanco de españa.

La técnica de pincel es la siguiente: con un pincel de pelo de marta No. 00 se toma un poco de líquido a la profundidad de un milímetro y se satura con un poco de polvo, se lleva a la cavidad y se coloca en el fondo, se limpia el pincel y se repite la operación las veces que sea necesario hasta llenar la cavidad, poste-

riormente se deja que endurezca y finalmente se pule.

### GUTAPERCHA

Es una gomo-resina que se obtiene haciendo incisiones en el tronco del árbol llamado Isonandra-Gutta, pertenecientes a la familia de los zapotecas y se encuentra en el archipiélago malayo. Se parece al caucho puro, su color es casi blanco, rosado o blanco grisáceo; carece de olor, ligeramente elástica y se contrae al endurecer o enfriarse, es aislante térmico y eléctrico.

Es soluble en cloroformo, esencia de eucalipto, éter y benzal.

Es insoluble en los ácidos diluidos y en soluciones alcalinas concentradas.

Es irritante en tejidos blandos. La gutapercha se mezcla con óxido de zinc, cera, talco y colorantes, para darle plasticidad, color y resistencia. Existen tres tipos de gutapercha:

DE BAJA FUSION.- Reblandece alrededor de los 90°C. y tiene una parte guta por cuatro de óxido de zinc.

DE MEDIA FUSION.- Reblandece a los 95° y 100°C la proporción es de una parte de guta por siete de óxido de zinc.

DE ALTA FUSION.- Reblandece a la temperatura de 99° a 100°C, tiene una parte de guta y óxido de zinc hasta la saturación.

#### USOS DE LA GUTAPERCHA

Se utilizó mucho como material de obturación -- temporal para sellar cavidades y curaciones, -- como separador de dientes en caras proximales. Se usa también para obturaciones de conductos -- radiculares por medio de puntas muy delgadas.

#### MANIPULACION

Con la punta de un explorador, se toma un pedazo de gutapercha y se lleva a la flama de la -- lámpara de alcohol para reblandecerla, sin permitir que gotee y se lleva a la cavidad por ob-- turar; a continuación con un obturador liso y - frío ligeramente humedecido con alcohol se empa-- ca.

Este es un material en desuso y solo en conta-- dos casos la usaremos.

#### CEMENTOS MEDICADOS PARA CEMENTACION Y AISLAMIENTO TERMICO.

Son materiales de resistencia relativamente baja no se adhieren al esmalte y la dentina y se disuelven en los fluidos bucales, son materia-- les permanentes. Se usan como agentes cementan

tes para restauraciones coladas fijas o bandas de ortodoncia, como aislantes térmicos y para protección pulpar.

#### CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC

Se usan principalmente para la cementación de incrustaciones y otras restauraciones confeccionadas fuera de la boca. Tienen solubilidad y acidez durante el fraguado, endurecen por -- cristalización y una vez comenzada ésta no se puede interrumpir.

COMPOSICION.- Se encuentra en forma de polvo y líquido.

Líquido, se compone de ácido fosfórico y fosfato de aluminio.

Polvo, es óxido de zinc al cual se agregan modificadores como el trióxido de bismuto y bióxido de magnesio.

#### PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS.

El color lo da el modificar del polvo y existe color amarillo claro, amarillo obscuro, gris -- claro, gris obscuro y blanco. La unión del polvo y líquido da como resultado un fosfato.

#### VENTAJAS

Tiene poca conductibilidad térmica, ausencia de

conductibilidad eléctrica, facilidad de manipulación.

**DESVENTAJAS**

Falta de adherencia, o muy poca, a las paredes de la cavidad, poca resistencia de borde, poca resistencia, a la compresión solubilidad a los fluidos bucales, producción de calor durante el fraguado.

El cemento no pega a las incrustaciones ni a las coronas, es únicamente sellador . Cual quier restauración que se cementa se sostendrá por la forma retentiva de la cavidad.

**MANIPULACION**

Aislamiento del campo operatorio, hasta que el cemento haya fraguado. Es una loseta de cristal o azulejo se coloca una porción de polvo y líquido. Se incorpora a continuación una porción de polvo hacia el líquido y se bate con una espátula de acero inoxidable, espatulando ampliamente y si es necesario se agrega más -- polvo hasta lograr la consistencia deseada de acuerdo con la finalidad para la cual se ha -- preparado. Se mezcla durante un minuto amplia mente para que el calor que se produce sea sobre la loseta y no dentro de la cavidad, pues podría dañar la pulpa. No se debe agregar más líquido a la mezcla, puesto que se alteraría el fraguado del cemento y habría cambios moleculares. Si la mezcla se vuelve granulosa es que se ha cortado.

Si se trata de cementar una incrustación la mezcla debe ser fluida, de consistencia cremosa de tal manera que al separar la espátula de la lo-seta haga hebra.

Si la mezcla es para base de cemento, sobre cemento medicado, esta debe ser espesa de consistencia de migajón.

#### CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Se usan principalmente para bases en cavidades. Son buenos aislantes térmicos.

Estos cementos vienen en forma de polvo y líquido, se mezclan de manera semejante a la de los cementos de fosfato de zinc. Se pueden utilizar como obturaciones de conductos radiculares, su concentración de ión hidrógeno es de -- PH 7, es uno de los cementos dentales menos -- irritantes.

#### COMPOSICION

##### POLVO

Oxido de zinc.....70.0 gr.  
Resina.....28.5 gr.  
Estearato de zinc..... 0.5 gr.

##### LIQUIDO

Aceite de semilla de algodón.....15.0 ml.  
Eugenol.....85.0 ml.

El eugenol ejerce sobre la pulpa un efecto paliativo. El óxido de zinc y eugenol tienen -- características biológicas favorables, tales -- como una adaptación inicial superior a la estructura dentaria y su baja solubilidad en -- ácidos.

Se usa como protector pulpar, en cavidades profundas de molares y premolares. En estos casos, el cingol de consistencia espesa, se -- aplica directamente sobre la dentina, como su resistencia a la compresión es escasa, se debe cubrir con cemento de fosfato de zinc, en los dientes anteriores, que se obturan en forma -- definitiva con acrílico de polimerización en -- la boca, no conviene emplear el oxigenol, pues altera las propiedades de la resina sintética. Por ello su uso está limitado a los dientes -- posteriores, con obturaciones de amalgama o -- incrustación metálica.

También se usa como cemento de fijación temporario en aquellas circunstancias en que resulte conveniente mantener una pieza protética -- durante un tiempo determinado, a fin de estudiar las reacciones del parodonto.

#### CEMENTOS DE HIDROXIDO DE CALCIO

Se utiliza para cubrir la pulpa cuando inevitablemente se la expone durante una intervención



dental, tiende a acelerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta. La dentina secundaria es la barrera más efectiva para las futuras irritaciones, por lo común cuanto mayor es el espesor de la dentina primaria y secundaria, entre la superficie interna de la cavidad y la pulpa, tanto mejor será la protección contra los traumas químicos y físicos. Con frecuencia se utiliza para cubrir el fondo de las cavidades, aunque la pulpa no haya sido expuesta.

La composición de los productos varía, algunos son: suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada, otras contienen 6% de hidróxido de calcio y 6% de óxido de zinc, suspendido en solución de cloroformo de un material resinoso.

Los cementos de hidróxido de calcio tienen un PH de 11.5 a 13.0.

#### EL CEMENTO COMO BASE

La función de la capa de cemento, denominada base que se coloca por debajo de la restauración permanente, es la de coadyuvar en la recuperación de la pulpa lesionada y protegerla contra los numerosos tipos de ataque que pueden ocurrir posteriormente. No cabe duda de que los cambios de temperatura de la boca afectan con más agudeza a la pulpa en una restauración de amalgama sin aislar, que en otra que se ha protegido con un cemento para base.

El espesor de la base no debe ser tan delgado, ya que pierde su aislación térmica, por lo - - tanto, debe de ser lo suficientemente gruesa - para cumplir con sus funciones.

La exacta resistencia requerida para soportar las fuerzas masticatorias todavía no ha sido - determinada. Incuestionablemente, el diseño - de la cavidad constituye un factor importante.

En una preparación de clase I donde la base - está soportada sobre todas sus caras vertica-- les, se requerirá menor resistencia que en una preparación de II clase. En este último caso, cuando se restaura una depresión profunda o un ángulo, tal vez se requiera una mayor resisten- cia para las tensiones masticatorias.

..112

CAPITULO IX

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

## AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

La boca es el receptáculo común de las secreciones de las glándulas salivales. La saliva facilita la disgregación de los alimentos por el aparato masticatorio.

Las glándulas parótidas vierten una sección en la cavidad oral a través del conducto de Stenon, que tiene su orificio de salida a la altura de los cuellos de los primeros o segundos molares superiores. Las glándulas submaxiliares lo hacen a ambos lados del frenillo, en el piso de la boca, por medio de los conductos de Wharton. Las sublinguales en las vecindades de estos últimos, por los conductos de Bartolini.

Nuestros propios instrumentos y la habitual -- tensión nerviosa del paciente actúan de estímulo para aumentar la secreción.

Como bien sabemos, en la cavidad oral encuentran ambiente adecuado infinidad de microorganismos: saprófitos en su inmensa mayoría y -- patógenos algunos. No debemos olvidar que se

aloja comunmente el lactobacilo, considerado como causante de la descalcificación adamantina, que inicia el proceso carioso. Conviene por lo tanto, operar en condiciones asépticas para evitar recidiva de caries.

Se sabe que la presencia de saliva en el momento de obturación de las cavidades impide la desinfección de la dentina y también, de una manera y otra, perjudica a todas las sustancias plásticas de obturación utilizadas hasta el presente, como así también al cementado de los bloques obturadores.

Por estos motivos, es indispensable el aislamiento del campo operatorio en la fase final de obturación de cavidades.

Los perjuicios que ocasiona la presencia de humedad a las sustancias de obturación son:

- 1) Al cemento de fosfato de zinc durante el fraguado le produce grandes perturbaciones; disminuye el tiempo de fraguado, pues hay mayor hidrólisis del ácido fosfórico y por lo tanto, mayor cantidad de iones. El producto final se disgrega fácilmente y no es un fosfato básico, porque no se alcanza el equilibrio

de la reacción química. Resulta un producto mecánicamente deficiente desde el punto de vista de su dureza y resistencia a la compresión y biológicamente inferior por su PH y porque la humedad rellena los conductillos impidiendo la traba mecánica al no permitir la penetración del cemento en las irregularidades de los tejidos dentarios.

3) En los acrílicos, resulta un material con mayor cantidad de burbujas, más poroso y con menores propiedades físicas-mecánicas, como resultado de una polimerización con cadena más corta.

3) Antes de la gelificación de los cementos de silicatos la humedad produce, por un proceso de imbibición (\*) y sinéresis, alteraciones estructurales del gel, al perturbar la polimerización del ácido silícico. Resulta un material de propiedades físicas deficientes.

(\*) Imbibición, acción de embeber.

4) Los sílico-fosfatos padecen en presencia de humedad, las mismas perturbaciones que sus componentes (cemento de fosfato de zinc y cemento de silicato).

5) Amalgama, si durante su manipulación se permite que la masa plástica se incorpore agua o cloruro de sodio, la amalgama resultante evidenciará, después de varios días, una expansión, que por no producirse de inmediato se denomina expansión retardada y cuyo valor alcanza entre 200 y 400 micrones por centímetro (0.4%). Resultan obturaciones de amalgama con mala adaptación en el borde cavo-superficial de las cavidades y con malas cualidades físico mecánicas.

6) Las perturbaciones que sufren el cemento de fosfato de zinc y los sílico-fosfatos en presencia de humedad, tornan deficiente el cementado de incrustación, tanto metálicas como de porcelana.

7) Se beneficia al eugenolato de zinc al acelerar el fraguado por un proceso de hidrólisis, pero por otro lado lo perjudica porque impide la relativa adherencia de este cemento.

8) En las orificaciones el menor rastro de humedad transforma el oro cohesivo en no cohesivo y las obturaciones no pueden realizarse por

## falta de cohesión de los cilindros

Debe ser más riguroso aun el aislamiento del campo operatorio, tanto para la preservación de la integridad pulpar (protección pulpar) como para todo tratamiento endodóntico.

### AISLAMIENTO RELATIVO Y ABSOLUTO

El aislamiento del campo operatorio puede ser relativo o absoluto. Es relativo, cuando si bien impide el arribo de saliva a la zona de operaciones, esta queda en contacto directo con el ambiente de la cavidad bucal (humedad, calor, respiración). Es absoluto cuando no solo se evita el acceso de la saliva a los dientes sobre los que operamos, sino que ellos queden aislados totalmente de la cavidad bucal y colocados en contacto con el ambiente de la sala de operaciones.

AISLAMIENTO RELATIVO.- Este se consigue con elementos absorbentes: algodón en forma de rollo y también cápsulas aislantes de goma (Denham y Craigo).

Los rollos de algodón, del espesor y largo deseado, pueden ser confeccionados por el profesional con la ayuda de una pinza para algodón o con un mango de instrumento.



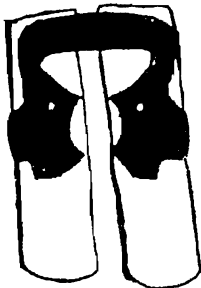
También se pueden utilizar los rollos de algodón de confección industrial. Los rollos de algodón actúan como sustancias absorbentes de saliva y hay que cambiarlos con frecuencia durante los procedimientos operatorios. Pueden ser usados solos, pero se conocen también diversos dispositivos para mantenerlos en su sitio:

a) Dispositivos de alambre para insertar el --  
rollo.

a)



b)



b) Clamps especiales con aletas para ubicar el rollo, estos clamps se fijan en el cuello de los dientes y no permiten el desplazamiento de los rollos de algodón por los movimientos de la lengua o de los carrillos

c) Para el maxilar inferior, teniendo en cuenta la acumulación de saliva y la movilidad involuntaria de la lengua y del piso de la boca, se han ideado diversos aparatos que fijados en el mentón, con sus aletas bucales sostienen los rollos de algodón y con los linguales inmovilizan la lengua. Uno de ellos, es el Automaton de Eggler. Consiste en un vástago vertical provisto de un resorte en espiral. En su parte inferior tiene una pieza para fijarlo al mentón y en su parte superior un dispositivo para colocar una de las tres piezas de que viene provisto. Ellas son necesarias para aislar la zona derecha, la izquierda o media del maxilar inferior. Las piezas intercambiables tienen dos aletas, una para mantener el rollo por vestibular y otra para lingual. La que se emplea en la parte media de la boca es un verdadero baja lengua que inmoviliza a ésta.

Siempre que apliquemos este aparato para aislar dientes del maxilar inferior, es necesario bloquear la salida de los conductos de Stenon, con rollos absorbentes.

**AISLANTES DE GOMA.-** Son útiles en el aislamiento relativo del campo operatorio, son cápsulas de Denham y los aisladores de Craigo. Los primeros tienen forma de semiesfera o taza y los aisladores de Craigo forma triangular. Son de goma y se perforan en su base para ser llevados al diente con un clamps que los sostendrá en posición. Rollos de algodón y eyectores de saliva complementan el aislamiento.

**ASPIRADORES DE SALIVA.-** Son elementos indispensables en todo tipo de aislamiento y se emplean colocándolos en el eyector de saliva, tienen la finalidad de evacuar la saliva para impedir su acumulación. Los hay de diferentes materiales.

a) Metálicos, son los más resistentes y durables pero presentan el inconveniente de que no se puede observar limpieza interior. Para ser usados deben ser prolijamente lavados y esterilizados. Los más modernos tienen punto de goma intercambiable.

b) De vidrio, son más higiénicos, pero se rompen con extrema facilidad. Se los mantiene limpios introduciéndolos en agua ligeramente acidulada.

c) De papel, son muy útiles y se usan solo una

vez, tienen el inconveniente de que al mojarse pierden su rigidez y escapan de la boca.

**AISLAMIENTO ABSOLUTO.**- Para el logro de este -- aislamiento son indispensables una serie de -- instrumentos:

**DIQUE DE GOMA.**- Es el único capaz de proporcionar un aislamiento absoluto. El dique de goma es conveniente probar su elasticidad y su frescura. El que se recomienda usar es el de espesor medio, porque es resistente a la rotura y aprisiona mejor el cuello de los dientes y se puede franquear fácilmente las relaciones de -- contacto.

Se emplea habitualmente un cuadrado de 15 x 15-centímetros, solo en casos de aislamiento hasta el segundo molar se aumenta 1 centímetro.

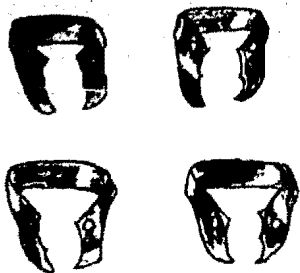
**PORTADIQUE.**- Es el elemento que utilizamos para sostener la goma en tensión por delante de la cavidad. En ella se emplea con éxito el arco de Young, que es un arco metálico de 3 lados con puntas de alambre duro, destinadas al enganche de la goma.

**PORTACLAMPS O PORTAGRAPAS.**- Es la pinza destinada al transporte de los elementos llamados grapas para su ubicación o retiro del cuello de -- los dientes, tiene sus extremos en bayoneta -- o ligeramente curvados, los que permiten llegar

cómodamente al cuello de los dientes sin restar visibilidad. Terminan en dos pequeñas prolongaciones orientadas casi perpendicularmente al eje del instrumento. Estos mordientes penetran en los orificios de los clamps. La pinza se cierra mediante un resorte y los mordientes se separan permitiendo la apertura de los clamps para su ubicación. La más utilizada es la de Brewer.

CLAMPS O GRAPAS.- Son pequeños arcos de acero que terminan en dos aletas o abrazaderas horizontales que ajustan al cuello de los dientes y sirven para mantener el dique de goma en posición. La parte interna varía en las grapas tanto como la forma anatómica de los cuellos dentarios. Los que tienen un solo arco en cada abrazadera son para molares inferiores. Los que tienen dos arcos en una abrazadera y 1 en la otra se emplean para molares superiores izquierdos o derechos, según la orientación de dichos arcos. Existe un tipo de clamps universal que puede aplicarse a los molares de ambas arcadas.

Cada aleta o abrazadera horizontal tiene un pequeño orificio circular, destinado a recibir los mordientes del porta clamps.



### CLAMPS

HISO DE SEDA.- Sirve para constatar la existencia de mayor o menor espacio, pasándolo antes de colocar el dique de goma. Elimina restos alimenticios, también delata los bordes cortantes de cavidades de caries, que puedan romper la goma. Ayuda a pasar el dique de goma por las relaciones de contacto estrechas, presionando sobre de ellas. Se emplea para ligaduras sobre los dientes que tienen por objeto mantener en posición el dique de goma.

LUBRICANTES PARA EL DIQUE DE GOMA.- Sirve para untar la goma junto a las perforaciones, para que se deslice más fácilmente sobre la corona dentaria. Habitualmente se usa vaselina sólida.

PERFORADOR DEL DIQUE DE GOMA.- El dique de goma debe ser perforado para permitir el pasaje de los dientes. Esto se realiza con el perforador de Ainsworth, consiste en una pinza que tiene en una de sus ramas una platina giratoria de acero con orificios de distintos diámetros, y en la otra rama, un vástago agudo de acero duro, que actúa como un sacabocado cuando penetra en las perforaciones de la platina.

#### TECNICA OPERATORIA

UBICACION DE LAS PERFORACIONES.- Deben de estar a una distancia del borde de la goma que permita a esta, cubrir sin molestias las comisuras labiales y parte de la mejilla. La distancia promedio entre las perforaciones para molares grandes es de 6 mm., para los incisivos inferiores de 4 mm. y para los demás dientes de 5 mm.

METODO PARA UBICAR LAS PERFORACIONES.- Las perforaciones para los distintos dientes deben guardar relación con la forma y característica de la arcada dentaria.

Una forma de ubicar las perforaciones es enfren

tando la goma a la zona de la arcada dentaria que se quiere aislar, para que los dientes --- húmedos queden marcados. Se perfora luego en el centro de las respectivas marcas.

Puede también marcarse la goma con dos líneas perpendiculares entre sí, que la dividen en --- cuatro partes iguales.

Para el maxilar superior se dibuja una línea - curva con la forma de la arcada, situando los incisivos centrales superiores a 25 mm. del -- borde superior y el segundo molar sobre la línea horizontal a 45 mm., como mínimo del borde lateral respectivo.



Se marca el segundo molar a esa distancia del - borde para que la goma cubra la comisura labial y no realice una aislación deficiente.

Para el maxilar inferior la distancia entre la perforación del incisivo central y el borde inferior de la goma será de 35 mm. En esta forma, la goma cubre bien el labio y se desplaza - hacia el mentón. El segundo molar siempre lo - ubicamos a 45 mm. del borde lateral de la goma-

Generalmente, se aísla parte de una arcada. Ubicando correctamente la primera perforación, las siguientes deben seguir la línea curva de la arcada.

Cuando un diente está fuera de la arcada la perforación se hace también fuera de la línea curva.

Si faltan piezas dentarias, al hacer las perforaciones hay que dejar el espacio que ocuparían los dientes ausentes, entre una y otra perforación.

Si el paciente es portador de una prótesis fija se deja la goma sin perforar en una distancia - tal que cubra la prótesis sin estirarse.

#### PASOS PREVIOS Y POSTERIORES AL AISLAMIENTO.

- 1) Extirpar todo el sarro depositado en el cue-

llo de los dientes.

2) Pasar un hilo de seda dental.

3) En pacientes muy sensibles, emplear pasta o spray anestésico.

4) Lavar y atomizar las encías.

5) Probar en el diente la grapa que a nuestro criterio puede ser adecuada.

6) Perforar el dique de goma.

POSTERIORES.

1) Observar los tejidos gingivales para eliminar los trozos de dique de goma, hilo u otro elemento que pueda haber quedado alojado.

2) Lavar y atomizar perfectamente.

3) Pincelar con un antiséptico si la encía ha sido traumatizada.

CAPITULO X

CLASIFICACION Y PREPARACION DE CAVIDADES

## CLASIFICACION Y PREPARACION DE CAVIDADES.

La clasificación según Black para las cavidades es:

### CLASE I

Todas las cavidades que empiezan en puntos o fisuras de caras oclusales de premolares y molares, en cingulos de dientes anteriores y defectos estructurales del esmalte en todos los dientes.

### CLASE II

Cavidades en las superficies proximales de molares y premolares superiores como inferiores.

### CLASE III

Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos sin abarcar el ángulo incisal.

### CLASE IV

Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo incisal.

### CLASE V

Cavidades en el tercio gingival, labial, lingual o palatino de todos los dientes.

## PASOS A SEGUIR PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES SEGUN BLACK.

- a) Diseño de la cavidad.
- b) Forma de resistencia
- c) Forma de retención
- d) Forma de conveniencia.

- e) Remoción de la dentina cariosa remanente.
- f) Tallado de las paredes adamantinas.
- g) Limpieza de la cavidad.

DISEÑO DE LA CAVIDAD.- Este paso se refiere a que nosotros antes de empezar una cavidad ya demos tener en mente la forma que le vamos a dar a esta.

Las reglas que debemos seguir para este paso son las siguientes:

- 1.- Llevar los márgenes de la cavidad hasta -- donde haya estructura dentaria sólida, esto se hace con el objeto de que después de obturada la cavidad, con las fuerzas de la masticación no se vayan a fracturar áreas del diente o que den debilitadas.
- 2.- Dejar siempre paredes de esmalte soportadas por dentina, pues se fracturan quedando en esta zona grietas en donde puede haber reincidencia de caries.
- 3.- En caso de haber dos preparaciones en el mismo diente que estén cercanas, unir las para no dejar puentes que fácilmente se fracturen, ya que casi siempre son de esmalte o dentina muy frágil.
- 4.- Incluir siempre fosetas, fisuras y defectos

estructurales del esmalte, por ser estas zonas susceptibles a la caries.

5.- Extender siempre el ángulo cavo superficial hasta zonas que reciban beneficios de la auto-clisis, es decir en lugares parcialmente inmunes a la caries.

6.- En casos de cavidades proximales o del tercio gingival, deberá extenderse el ángulo cavo-superficial hasta ligeramente abajo del borde libre de la encía.

FORMA DE RESISTENCIA.- Este paso se refiere a la resistencia que después de obturada la cavidad, debe presentar tanto la obturación como la pieza misma a las fuerzas de la masticación.

La forma de resistencia está dada con el paralelismo de las paredes, el piso plano y ángulos de  $90^\circ$  y la profundidad de la cavidad. La profundidad se refiere únicamente a la obturación, ya que si fuera muy superficial no resistiría las fuerzas de la masticación.

FORMA DE RETENCION.- Como su nombre lo indica es la retención que presenta una cavidad para que la restauración no se desaloje. Esta forma de retención varía según el material con que se vaya a obturar la cavidad, así por ejemplo, tenemos el oro y la amalgama, la retención está dada por el paralelismo de las paredes, el piso

plano ángulo interno de 90° y la profundidad de la misma. En cambio para materiales de obturación como el silicato, el acrílico, etc., la cavidad debe ser retentiva porque de lo contrario, la obturación se desalojaría con el tiempo.

Además de la forma de retención de la cavidad, se hacen a esta hendiduras en la unión del fondo con las paredes, con unas fresas especiales de rueda, con el objeto de darle una mayor retención, para que no exista el peligro de desalojamiento de la obturación.

También contamos con formas retentivas como son las cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de la caja y los pivotes.

FORMA DE CONVENIENCIA.- Se llama así a los métodos que seguimos para que se nos facilite la manipulación y también la forma en que debemos hacer la cavidad para obtener un trabajo mejor, o sea, la configuración de la cavidad a fin de facilitar la visión, el acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales de obturación.

REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA REMANENTE.- Los restos de la dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, la removemos con fresas en su primera parte y después con excavadores en forma de cucharillas para evitar el

riesgo de la exposición intempestiva de la pulpa. La dentina enferma debe ser rigurosamente eliminada con movimientos que se dirigen del -- centro a la periferia y debemos dar por finalizado este tiempo operatorio cuando al pasar suavemente un explorador por el fondo de la cavidad se produce el característico ruido de dentina sana, conocido con el nombre de grito dentinario.

No se debe dar por terminado este paso operatorio, hasta no haber eliminado la totalidad de la dentina cariada.

TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS.- Este paso se refiere al biselado que se debe hacer en el esmalte, aunque esto depende del material que se va a usar, la inclinación de las paredes adamantinas se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, las -- fuerzas de mordida, la resistencia de borde del material obturante.

La delimitación de los contornos exige cumplir con varios requisitos:

- a) Extensión preventiva.
- b) Extensión por estética
- c) Extensión por razones mecánicas.
- d) Extensión por resistencia



El contorno de la cavidad debe estar formado por curvas regulares y líneas rectas. El bisel en los casos en que esté indicado deberá ser siempre plano, bien trazado y bien alisado.

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.- Este paso tien por objeto desalojar de la cavidad cualquier residuo - que se encuentre en ella, ya sea restos de dentína, saliva, esmalte, etc.

Esto se efectuará con agua tibia, aire tibio y - sustancias antisépticas, como el alcohol timolado.

## PREPARACION DE CAVIDADES

### CLASE 1

Estas cavidades se encuentran más comunmente en los defectos estructurales, fisuras de premolares y molares, tercios oclusales de las caras - bucales, sobre todo, en molares inferiores, son raras en las caras linguales de dichos molares - y en las caras palatinas de los incisivos, son - más frecuentes en los laterales que en los centrales, siendo rarísimos en los caninos superiores. Estas cavidades son debidas a defectos estructurales del esmalte o a la fisura de este, - donde se estancan los alimentos produciéndose el ácido del lactobacilo ácido-philus, destruyéndose el esmalte y penetrando en él toda la flora - microbiana característica de la caries.

En esta clase de cavidades es necesario extender el ángulo cavo-superficial hasta donde haya zonas inmunes a la caries, es decir, abarcando la cavidad todas las fosetas, fisuras y defectos estructurales del esmalte, con el objeto de dejar la pieza dentaria relativamente inmune a la caries.

El diseño de esta cavidad depende del lugar -- donde esté radicada la caries y la pieza de -- que se trata.

En premolares la cavidad será en forma de 8.

En los molares la cavidad tomará forma de cruz.

En los molares superiores tomará forma de doble 8.

En las cavidades de las caras bucales y linguales de molares tomará la forma de triángulo o de pera con vértice hacia la cara oclusal. En las caras palatinas de los incisivos superiores toman una forma redondeada o ligeramente triagular. En caso de que haya que unir una cavidad oclusal de un molar con una de la cara vestibular o lingual, esta se hará de forma rectanguilar siendo una preparación con prolongación lingual o vestibular.

La forma de resistencia de este tipo de cavidades está dada por el paralelismo de las paredes y pisos planos, así como la profundidad de la misma.

La apertura de la cavidad la hacemos con una fresa redonda del número 1/2, 1 ó 2, poniéndola en contacto con el esmalte y hendiéndola -- hasta llegar a la dentina, cambiándola luego -- por una fresa redonda más grande como la número 4, 5 ó 6, dependiendo del grado de destrucción que exista por la caries; habiendo hecho esto, se toman instrumentos de mano como el -- cincel recto número 48 de White para cortar -- alguna extensión necesaria, debiendo llevar -- siempre el ángulo cavo-superficial hasta zonas inmunes a la caries.

Cuando se trata de cavidades en que la caries ha destruido más dentina que en el caso anterior, se recomienda usar una fresa de cono invertido número 34, 33 ó 35, para remover la -- dentina cariosa y después con el cincel recto quitar el esmalte y dejar acceso a la cavidad. Al usar los cinceles se hace siguiendo el para lelismo de los prismas adamantinos.

## CLASE II

Las caries proximales en premolares y molares, se presentan con gran frecuencia en la práctica diaria, se producen generalmente debajo de la relación de contacto y por ser caries en -- superficies lisas, más que a deficiencias estructurales se deben a las negligencias del -- paciente en su higiene bucal o a las posiciones dentarias.

Cuando la relación de contacto no es fisiológicamente, se transforma en un sitio de retención de los alimentos y por consiguiente, puede allí con facilidad crearse caries por no ser zona de autolimpieza.

El diagnóstico suele ser difícil cuando la caries es incipiente. En los comienzos es posible descubrirla por medios radiográficos.

El diseño de esta clase de cavidades, debe hacerse abarcando dos caras del diente, estas son oclusal y proximal.

La cavidad oclusal se hará como si fuera una -- primera clase, es decir abarcando todas las fosetas, fisuras y defectos estructurales, esta caja oclusal se prepara para darle estabilidad a la obturación.

La preparación proximal debe tener forma rectangular, sus paredes bucal y lingual deben ser -- paralelas entre sí o ligeramente convergentes -- hacia la cara oclusal del diente, los márgenes de las paredes proximales hacia lingual o bucal deben llevarse hasta zonas donde reciben la autoclisis. La extensión hacia gingival se hará ligeramente abajo del borde de la encía.

La forma de retención y de resistencia de estas cavidades, estará dada en su caja oclusal por -- el paralelismo de las paredes y sus pisos planos

igual que como la primera clase, la apertura de la cavidad la hacemos introduciendo una fresa redonda número 1/2 ó 1 en la foseta central -- hasta llegar a la dentina y se agranda por medio de una fresa de cono invertido número 34, 35 y 37 recorriéndola hasta la cara proximal -- afectada.

Primeramente se procede a la apertura de la cavidad desde la cara oclusal, eligiendo una fosa o punto del surco oclusal lo más cercano posible a la cara proximal en cuestión en este punto se excavará una depresión, que será el punto de partida para hacer un túnel que llegará hasta la caries proximal.

Este túnel lo debemos hacer con una inclinación tal, que no se ponga en peligro la cámara pulpar, es decir, lo más lejano a la pulpa, una vez excavado el túnel debemos ensancharlo en todos los sentidos (bucal, lingual y oclusal), este socavado lo efectuaremos en el esmalte por medio de fresas de cono invertido y haciendo el clivaje del esmalte por medio de azadones o cincelos para esmalte.

Una vez lograda la depresión de forma cónica -- introducimos una fresa redonda pequeña dentada número 502 ó 503, hasta alcanzar el límite amelodentinario, después cambiamos esta fresa por una cilíndrica de corte grueso número 558 ó por

una tronco-cónica número 701, con la cual ensan-  
chamos la foseta en todos los sentidos, después  
con fresa redonda del número 1 ó 2 conveniente-  
mente orientada excavamos el túnel hasta alcan-  
zar la cavidad de la caries proximal.

Después se ensancha el túnel en todos los senti-  
dos con fresas de cono número 34 y clivamos con  
instrumentos de mano.

Los instrumentos de mano más usados para las --  
piezas superiores son: cincel recto número 15 ó  
20, el cincel angulado de forma 15, 8, 6 ó el -  
20, 9, 6 para inferiores.

La limitación de contornos la consideramos en 2  
partes: cara triturante y cara proximal.

Cuando tallamos la cavidad de clase II conside-  
ramos 2 tiempos:

- a) Preparación de la caja oclusal.
- b) Preparación de la caja proximal.

### CLASE III

Este tipo de preparaciones se hace en dientes --  
anteriores que tengan caries en sus caras proxi-  
males, pero sin que esta afecte o debilite el --  
ángulo incisal, la caries en estos sitios, al --  
igual que las preparaciones anteriores, comienza

en superficies lisas, formando una solución de continuidad.

Comienza en la parte media de la cara proximal entre incisal y gingival, destruyendo el área de contacto, al hacer la preparación de este tipo de cavidades, presenta generalmente dificultades para la reducida dimensión del campo operatorio, debido al difícil acceso a las caras proximales de estos dientes, por la reacción psicológica de los pacientes de que las intervenciones de estos dientes es más doloroso y además que son las piezas que están más expuestas a la caries.

Existen en estas cavidades dos tipos de obturación, con silicato y obturaciones metálicas, cuando se preparan cavidades para obturarlas con silicato, son caries poco extensas y se obtura con silicato por estética generalmente. La forma de estas cavidades es redondeada o triangular hacia incisal, no deben extenderse más allá de la caries; la forma de resistencia en este tipo de cavidades no tiene gran importancia, puesto que son pequeñas y no reciben la fuerza de la masticación, la retención está dada por la cavidad retentiva que se hace.

La apertura de la cavidad la hacemos primero con una fresa redonda pequeña haciendo movimientos rotatorios, en seguida con una fresa de -

cono invertido número 33 1/2 ó 34. La pared "adamantina" de estas cavidades nunca debe biselarse y tener mucho cuidado de no dejar esmalte sin soporte dentinario y además, al usar -- estos materiales de obturación como los silicatos, tenemos que poner una protección pulpar -- entre la obturación y la cavidad, la cual debe ser lo suficientemente profunda para poder colocar dicha base.

Cuando la destrucción del diente sea demasiado grande, está indicado el tipo de cavidades para restauración metálica, este tipo de cavidades abarca la cara proximal y palatina donde -- se va a dar la retención y la estabilidad de -- la incrustación. La forma de la cavidad en su cara proximal es de media luna y en la palatina es de cola de milano; dicha cola debe estar en su extensión en razón directa del tamaño de la cavidad proximal; es decir, entre más grande la cavidad, más grande deberá ser la cola -- de milano, la cual impide que se desaloje la -- restauración. La forma de resistencia está -- dada por la profundidad de la cavidad, pero -- hay que tener cuidado de que la porción inci-- sal que queda entre la restauración y el borde incisal, -- pueda resistir las fuerzas de la ma-- gesticación; en caso de no ser así, tendremos que preparar una clase IV en la porción palatina -- de la cavidad proximal. Se pueden biselar las caras gingival e incisal, haciendo todo el bisel en el ángulo cavo-superficial de la cola -- de milano.



Para la construcción de la cola de milano pueden usarse fresas de fisura número 700 ó 701, poniéndola más o menos a la mitad de la cavidad proximal, en sentido gingivo-incisal y debiéndose hacer una canaladura más o menos de 2 a 5 mm. de longitud y de profundidad.

El único caso donde está indicada la amalgama como obturación es una II clase en la cara distal del canino.

#### CLAVE IV

Estas cavidades se realizan cuando la caries - - afecta el ángulo incisal de incisivos y caninos. Si la caries proximal se extiende y debilita el ángulo incisal, este con las fuerzas de la masticación se fractura. Esta destrucción del ángulo puede ser debido a cuatro causas: cuando una caries no es atendida a su debido tiempo y llega a destruir toda la dentina existente por debajo del ángulo debilitándolo y destruyéndolo, cuando los puntos o áreas de contacto están muy cerca - de incisal y aunque la caries sea pequeña llega a destruir o debilitar el ángulo.

La dificultad para preparar este tipo de cavidades son mayores, pues estas abarcan toda la cara proximal del diente y debemos buscar un anclaje en el borde incisal, o bien, en la cara palatina; la primera la tratamos de anclar con rieleras y poste incisal, si se trata de un diente corto y angosto, o bien, angosto y largo, utilizaremos -

el anclaje en la cara palatina en forma de cola de milano.

En las cavidades de anclaje en el borde incisal, la cavidad proximal, tiene forma de caja y con una tajada en toda la cara proximal llegando -- hasta ligeramente abajo del borde libre de la -- encía. La cavidad incisal tiene también tajada hecha a bisel, a expensas de la cara palatina -- llevando un poste en el lado opuesto de la cara afectada. La forma de resistencia está dada por la fisura y el poste incisal, así como por la -- caja proximal, más el grosor de la obturación, -- la cual debe ser siempre metálica, pues de lo -- contrario, tendremos probabilidades de fracasar debido a que de otro material se desalojará fá-- cilmente. Para preparar estas cavidades debemos eliminar todo el sarro que exista en la porción gingival del diente, después tomamos un disco de carborundum o de diamante de una sola luz. Al -- hacer el corte de tajada debemos tener cuidado -- de no lesionar la papila dentaria, ya que el cor-- te lo tenemos que extender ligeramente abajo del borde libre de la encía. El corte no lo debemos hacer muy profundo por razones de estética para que no sea muy visible la restauración.

En caso de que al hacer el corte de tajada no se haya eliminado por completo la caries, eliminare-- mos esta por medio de excavadores y cucharillas, -- pero sin llegar a hacer el corte más profundo, --

podemos eliminar esta dentina cariosa con fresas, pero sin hacer presión; una vez logrado esto, es decir la limpieza de la cavidad perfectamente de todo resto carioso, se puede colocar una base de cemento para dejarla totalmente liso.

Este corte de tajada debe ser al eje longitudinal del diente, o bien, ligeramente convergente hacia incisal, ya que tenemos el corte de tajada empezamos a hacer el bisel en el borde incisal, dependiendo la profundidad de este del ancho del diente, en sentido labio-palatino para hacer este corte utilizamos piedras montadas - cilíndricas de número 4 ó 5, haciendo el corte a expensas de la cara palatina con objeto de que el material se vea menos en la cara labial y sea más estético el trabajo.

Para hacer la fisura en el bisel podemos empezar a hacerlo en su parte media con una fresa de cono invertido del número 34 y después con una fresa de fisura 700, se quitan las retenciones que dejó la fresa de cono invertido, -- esta ranura en profundidad debe llevar de 1 a 1.5 mm. abarcando la dentina de la unión de la ranura y la cara proximal se redondea el ángulo; con la misma fresa 700 vamos a formar nuestra caja proximal, para lo cual la colocamos en la tajada haciéndola coincidir con la rielera y recorriéndola hacia la cara palatina, para formar así la cara proximal; el poste lo --

formamos con la fresa 700 en la parte terminal de la rielera, haciéndola penetrar de 1.5 a -- 2 mm., teniendo cuidado de que quede perfectamente perpendicular y paralela a la caja de la cara proximal.

El biselado de estas cavidades es incisal únicamente y en la unión de la rielera y de la -- caja proximal.

El otro tipo de cavidad con anclaje de cola de milano, la caja proximal es igual que en el caso anterior; para hacer la cola de milano lo - hacemos con una fresa número 587 ó 700 lo más cerca del cingulo, con el fin de tener más espacio donde profundizar y proteger más la pulpa, lo principal de esta cola es el itsmo para tener una mayor retención y evitar que se desaloje la obturación.

Se coloca la fresa en el centro del diente, o lo más cerca del cingulo que se pueda, se hace una canaladura que va a corresponder al itsmo, después se extiende hacia gingival e incisal y se redondea ampliamente la fisura perpendicular a la primera, quedando así terminada la -- cola de milano, la cual se bisela por todo el ángulo cavo-superficial y en la pared palatina de la caja proximal.

#### CLAVE V

Las cavidades de clase V se presentan en las -

caras lisas del tercio gingival, tanto de las caras bucales como linguales de todas las piezas dentarias.

La causa principal de estas cavidades de clase V es en el ángulo muerto que se forma por la convexidad de la autoclisis. Además que en el borde gingival se forma una especie de bolsa donde se acumulan restos alimenticios, bacterias, etc. que contribuyen ampliamente a la producción de caries.

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

Por otra parte, los tejidos bucales dificultan el correcto cepillado de esa región, por lo que es más frecuente la caries en las caras bucales que en las linguales.

La preparación de estas cavidades presentan ciertas dificultades como son:

- a) La sensibilidad tan especial de esta zona que se recomienda se administre anestesia; también el uso de instrumentos de mano hace menos dolorosa la intervención.

b) También la presencia de feston gingival y algunas veces hipertrofiado, nos dificulta el tallado de la cavidad y la facilidad con que sangra nos dificulta la visión.

c) Cuando se trata de los últimos molares, los tejidos bucales dificultan la preparación y visión. Para la preparación de cavidades de clase V, dividiremos su estudio en dos grandes grupos: Los que se preparan en piezas anteriores - y los que se efectúan en piezas posteriores.

La limitación de los contornos; señalaremos que la pared gingival debe ir fuera de la encía libre, la pared oclusal o incisal debe estar limitada hasta donde se encuentre dentina que soporte firmemente el esmalte.

Mesial y distalmente limitaremos la unión de -- los ángulos axiales lineales.

La forma de resistencia en estas cavidades no necesita nada especial, ya que no se hallan expuestas a las fuerzas de la masticación.

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

Este tipo de cavidades se obturan con silicatos, amalgama o incrustación metálica, según del diente que se trate.

## CONCLUSIONES

El Odontólogo deberá estar dispuesto a dedicar largas horas al estudio en la biblioteca y en la práctica, también será necesario poseer el deseo de servir a otros, ya que los Odontólogos como integrantes de una profesión dedicada al cuidado de la salud, deberán anteponer el bienestar del paciente a otras cosas.

Cada paso dentro de un procedimiento debe ser realizado con precisión, antes de proceder al siguiente.

El contacto íntimo con los pacientes convierte a la odontología en un servicio personal, que exige una apariencia ordenada e instrumentación aséptica.

El Odontólogo deberá comprender la importancia de la salud dental y su relación con las funciones generales del organismo. Durante la preparación de cavidades debemos tener en cuenta el tipo de restauración que se va a colocar, ya que deberá satisfacer el funcionamiento, salud y estética óptimos.

La vitalidad de los dientes deriva de la pulpa,

que es una porción de tejido conectivo. Por lo tanto, la pulpa deberá conservarse viva y sana, ya que esta protege al diente a través de toda su vida clínica y funciona adecuadamente solo en estado de salud.

La restauración de un diente debe devolver la función de este, ya que durante la masticación los dientes funcionan individualmente a la vez que en grupo, y la función suele ser restaurada mediante la reposición de la estructura anatómica del diente que haya sido destruido.

Las restauraciones correctivas planeadas y colocadas evitarán la propagación de la caries e inculcarán en el paciente el deseo de conservar la dentición mediante la higiene bucal adecuada.

La actitud del paciente es un factor importante para la realización de un tratamiento con éxito. La cooperación durante el tratamiento se logra explicando al paciente, en términos sencillos, precisamente lo que se le hace al diente. El paciente debe comprender el tratamiento y el por qué se realiza.



## BIBLIOGRAFIA

## ANATOMIA DENTAL

Diamond Moses

México, D.F.

Editorial Hispanoamericana, 1962.

## ANATOMIA DENTAL

Sponda R.

México, D.F.

U.N.A.M. 1964

## PATOLOGIA ORAL

Thoma

Henry M. Goldman

Robert J. Gorlin

Mallorca Barcelona

Salvat Editores, S. A., 1972

## LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES

Dr. Skinner Phillips

México, D. F.

Editorial Interamericana.

## TRATADO DE HISTOLOGIA

Ham. Leeson

México, D.F.

Editorial Interamericana.

TRATADO DE ENSEÑANZA INTEGRADA DE LA MEDICINA

Passmore, R. y Robson J. S.

Madrid, Tomo I

Editorial Científico Médica, 1971.

OPERATORIA DENTAL MODERNAS CAVIDADES

Dr. Ritaco Araldo Angel

Buenos Aires, Argentina

Editorial Mundi, S. A.

ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA CARIES DENTAL

Dr. Erling Johansen

Buenos Aires, Argentina

Editorial Mundi, S. A.

CLINICA DE OPERATORIA DENTAL

Dr. Nicolás Parula

Editorial O. D. A.

TRATADO DE MICROBIOLOGIA

William Burrows

México, D. F.

Editorial Interamericana, 1974.