

*Ejemplar*  
*(563)*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**CARIES DENTAL**

**T E S I S**

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

**ENRIQUE LOPEZ ESPINOZA**

---

MEXICO, D. F.

1979

14948



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

- I.- INTRODUCCION.
- II.- DATOS HISTORICOS.
- III.- HISTOLOGIA DENTAL.
- IV.- CARIES DENTAL.
  - a) Mecanismos.
  - b) Sintomatología.
  - c) Caries en diferentes tejidos dentarios.
  - d) Medidas Profilácticas para evitarlos.
- V.- ETIOLOGIA DE CARIES.
- VI.- ENFERMEDADES PULPARES.
- VII.- PREPARACION DE CAVIDADES.
  - a) Diferencia de Cavidades de II clase.
    - 1) Amalgama.
    - 2) Metálicas.
- VIII.- MATERIALES DE OBTURACION.
  - 1) Cualidades y Clasificación.
- IX.- CONCLUSIONES.
- X.- BIBLIOGRAFIA.

## C A P I T U L O   P R I M E R O .

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

El desarrollo del tema que con el Título "CARIES DENTAL" expongo en esta Tesis para sustentar el exámen profesional, - surgió de la experiencia y practica adquiridas durante mis es tudios realizados en la Facultad de Odontología y de mi servi cio Social en el Instituto Nacional de la Juventud Mexicana.

Las estadísticas actuales demuestran que el 95% de la po blación mundial padece esta enfermedad, y en muchos de los ca sos no se tratan por falta de recursos económicos o por la ig norancia del pueblo.

Observando estas estadísticas nos damos cuenta del gran porcentaje de este padecimiento, y nos hace reflexionar sobre la necesidad de descubrir nuevas técnicas y escalar los lími tes con los cuáles pudiésemos resolver este problema que es - de gran importancia mundial.

Considerando el interés que representa para nosotros este problema trataré de recopilar lo más posible y preciso, datos que nos ayuden a conocer y tratar mejor dicha enfermedad te niendo presente que no sería posible dar a conocer todas las técnicas y todos los medicamentos con los que contamos en la actualidad por las nuevas investigaciones que a cada día se - dan a conocer.

## CAPITULO SEGUNDO.

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Estudios realizados en la Odontología Prehispánica han demostrado que los Mayas practicaron incrustaciones de piedras preciosas. Los Totonacas y Zapotecas realizaron trabajos de mutilación dentaria, para formar figuras en el frente de la boca.

El Dr. Samuel Fastlicht, en su libro titulado "La Odontología en el México Prehispánico", hace un análisis odontológico en restos fósiles hallados, demostrando que los trabajos no tenían ningún carácter terapéutico, todo lo contrario, en muchos casos el limado de los dientes tenían todas las características de una mutilación.

Algunos estudiosos creían que las incrustaciones y limaduras obedecían a fines puramente decorativos para denotar el rango social. Gutiérrez Tibón establece en su libro "El mundo secreto de los Dientes" que las incrustaciones dentarias obedecían a ideas mágico-religiosas y eran privativas de personas de alto rango político y sacerdotal; sostiene también que para los indígenas americanos y otras civilizaciones como judíos, polinesios, griegos; el diente representaba el poder, el liderato, el dominio.

Otro aspecto que ilustra elocuentemente sobre el valor mágico y místico de los dientes reside en la interpretación de los sueños; los griegos por ejemplo interpretaban los sueños señalando que la caída de un diente simbolizaba la muerte de un miembro de la familia. Entre los semitas del Medio Oriente tenían la creencia de que la caída de un diente sin que la encía sangrara anunciaba la muerte de un pariente cercano.

La Odontología Mesopotámica conoció los procesos dentarios periodónticos y sus manifestaciones patológicas como "dolor de muelas". Estos datos los encontramos en tablillas grabadas con oraciones y formas para destruir el gusano dentario por corporificación del demonio maligno, que corre y destruye los dientes. Esta leyenda evolucionó como verdad científica durante siglos, hasta el año de 1728 cuando Fauchard lo descartó.

Para su higiene bucal las clases privilegiadas usaban es-carvadientes de oro o plata, practicaban la fricción de dientes y encías con los dedos envueltos en pedazos de tela cuando los dientes se encontraban flojos o cariados. Tenían la creencia de que la inflamación o enfermedad general de un hijo - se reduciría con la extracción de los dientes del padre.

La Odontología Egipcia fué una especialidad de la Medicina y tanto en doctrina como en práctica el tratamiento estaba limitado a farmacoterapia; no existía ninguna clase de odontología operatoria y no practicaban la exodoncia. Se han encontrado obturaciones dentarias de dientes artificiales de oro, madera y marfil; sus obturaciones eran solamente pastas como para remedio. Sus Prótesis se limitaban al empleo de alambre de oro como un medio para fijar los dientes.

Podemos llegar a decir que sus diagnósticos y pronósticos se basaban por lo general en la moral de cada persona, es decir, que si estaban en pecado tenían que hacer un exámen de conciencia "llegando a practicar servicios de magia y exorcismo".

Como se mencionó anteriormente, la Odontología precolombina no tenía ninguna explicación terapéutica o al menos no hay indicios al respecto, sin embargo la alta calidad de técnicas empleadas, así como el hecho de que muchos de los dientes con incrustaciones o mutilaciones que se han encontrado -

estén totalmente sanos, nos permite suponer que los antiguos Odontólogos tenían un buen conocimiento de la anatomía dentaria.

Podemos creer que la Odontología de aquellos tiempos no era tan incompleta como se creía, ni tenía únicamente funciones ornamentales, aún cuando se carecen de elementos suficientes para emitir un juicio más o menos valioso en éste sentido cumplía la enaltecida función de expresar la potencia del yo humano, liberada de simbología y complementada con el conocimiento científico que se ha extendido hasta la Odontología -- actual.

## CAPITULO TERCERO.

### HISTOLOGIA DENTARIA.

Embriológicamente los dientes son de origen ectodérmico y mesodérmico. El primer estadio en el desarrollo del diente como entidad es una rápida proliferación de las células especializadas que surgen de la capa ectodérmica de la mucosa bucal; así se forma el germen dentario constituido por el órgano del esmalte, el órgano dental y el saco dental. Esto se logra por la proliferación del epitelio del órgano del esmalte por debajo del borde libre de los maxilares. Se forma una lámina dentaria tipo arco, que luego sufre tres estadios de transformación:

- a) Estadio de brote
- b) " Vaso
- c) " Campana

El estadio de Vaso es la invaginación del brote epitelial formando una capa externa y una interna de epitelio adamantino interno; se diferenciará más tarde en las células formadoras del esmalte, los ameloblastos. La papila dental es el mesenquima encerrado por el órgano del esmalte invaginado y más adelante formará la dentina. El saco dentario es el futuro tejido de soporte para el diente y se desarrolla del mesodermo vecino a medida que la papila dentaria alcanza el estadio final del crecimiento.

El estadio de campana es la última fase del crecimiento-proliferativo previo a la formación de las células particulares

El segundo período de crecimiento es de diferenciación de

las diversas entidades en los tejidos específicos, se denomina habitualmente de histodiferenciación; en éste período de desarrollo el órgano del esmalte está formado por cuatro capas que son el Epitelio externo, el Retículo estrellado, el Estrato intermedio y el Epitelio adamantino interno.

El estrato intermedio es el tejido que probablemente concierne a la amelogénesis, porque los ameloblastos dejan de formar esmalte excepto cuando están próximos a ésta capa de tejido.

Es el Epitelio adamantino interno el que se diferencia en células elongadas formadoras de esmalte, los ameloblastos. Esta capa también es responsable de la cutícula adamantina.

Durante éste período las células periféricas de la papila dentaria se diferencian en células columnares altas, los odontoblastos se disponen en columnas horizontales opuestas a la capa ameloblástica. En éste período puede distinguirse la unión amelodentinaria representada por el contorno ondulado entre el órgano del esmalte y la papila dentaria.

La diferenciación del saco dentario que formará los tejidos de soporte no se produce hasta que la amelogénesis es completa; en éste momento hay diferenciación celular en cementoblastos y osteoblastos, mientras que el saco dentario persiste entre estos dos últimos tejidos durante la vida del diente como membrana periodontal. La fase final de crecimiento es de relleno de los tejidos ameloblásticos y dontoblásticos con constituyentes normales inorgánicos y orgánicos a medida que los tejidos continúan la proliferación.

La amelogénesis comienza con la formación de diminutas inclusiones como gotas dentro del citoplasma de las células, éstos glóbulos semejan esmalte recién formado en su capacidad

para combinarse con diversas sustancias colorantes; éstas -- inclusiones globulares son segregadas probablemente a través de los procesos de Thomes.

Eventualmente se unen y se depositan como el glóbulo del esmalte, uno sobre otro hasta que producen una columna hexagonal, éste proceso continúa hasta que la actividad ameloblástica cesa en cuyo momento los remanentes de éste tejido forman la cutícula del esmalte primario o membrana de Nashmith, donde se pierde, por lo menos parcialmente, cuando el diente erupciona en la boca y entra en oclusión.

Se sostiene comunmente que la dentogénesis precede a la amelogénesis por muy poco. Esta proliferación de células que después formarán la dentina comienza en la unión amelodentaria y prosigue su crecimiento alejándose del esmalte, con menos células a expensas de la cavidad pulpar; los restos de odontoblastos se denominan fibras de Thomes que son largas proyecciones citoplásmáticas que llenan completamente los túbulos dentinarios, éstas estructuras no se consideran generalmente calcificadas en el diente adulto.

Después de la dentogénesis, la función del odontoblasto a diferencia de las células formadoras de esmalte que determina su actividad al completar la forma final de la corona, no ha finalizado sino que continúa su actividad en mayor o menor grado, dependiendo de estímulos externos. El odontoblasto responde a muchas formas de estímulos ambientales durante la vida del diente y parece tener una función protectora de la pulpa.

Para el estudio de la cavidad bucal es necesario principalmente el conocimiento de los diferentes tejidos que constituyen las piezas dentarias que son:

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

### E S M A L T E .

**Localización.**- se encuentra cubriendo la dentina de la corona del diente.

**Color.**- éste varía de blanco grisáceo a blanco amarillento, este tejido es de estructura translúcida formado por 90% de materia inorgánica y 4% de materia orgánica y agua; su grosor es variable a nivel de cúspides de los premolares y molares permanentes es de 2 a 3 mm haciéndose más delgado conforme se aproxima al cerviz.

La superficie del esmalte está cubierta por la membrana de Nashmith, en el esmalte encontramos tejido calcificado de origen epitelial ectodérmico. Bajo el microscópio se observan:

Prismas

Vainas de los Prismas

Substancias Interprismáticas

Bandas de Hunter Shreger

Líneas incrementales o estrías de Retzius

Cutículas

Lamelas y Penachos

Husos y Agujas

### P R I S M A S .

Son columnas altas, prismáticas que atraviesan el esmalte en todo su espesor, son hexagonales y algunas pentagonales, son

originadas por los ameloblastos; su dirección por lo general es perpendicular y rápida a la línea amelodentinaria a nivel de cuellos, los prismas son casi horizontales en las cimas de las cúspides.

#### VAINAS DE LOS PRISMAS.

Cada prisma presenta una capa delgada periférica que se caracteriza por estar hipocalcificada y contener mayor cantidad de material orgánico que el cuerpo prismático mismo, además es un ácido resistente.

#### SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA.

Los prismas del esmalte no están en contacto inmediato - con otros, sino que están separados por una sustancia intersticial cementosa.

#### BANDAS DE HUNTER.

Son discos claros y oscuros de anchura variable que alteran entre sí. Su presencia se debe al cambio brusco de la dirección de los prismas.

#### LINEAS INCREMENTALES.

Aparecen como bandas o líneas de color café que se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera y oclusalmente son originadas debido al proceso rítmico de formación de la matriz del esmalte durante el desarrollo de la corona del diente.

**CUTICULAS.**

Está cubierta por la corona anatómica de un diente recién erupcionado, es de cubierta queratinizada, producto de la elaboración del epitelio reducido del esmalte.

**LAMELAS.**

Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro, corriendo distancias diferentes y se encuentran solo en el esmalte; es una estructura hipocalcificada, hay autores que sostienen que sus pequeños huecos sirven para amortiguar los choques y fuerzas de la masticación, es decir, de no ser por esos huecos las piezas sufrirían difíciles fracturas debido a que las piezas dentarias tienen dureza extraordinaria y por lo tanto son frágiles.

**PENACHOS.**

Se asemejan a un manojo de plumas que emergen desde la unión amelodentinaria hasta formar prismas y substancias interprismáticas no calcificadas.

**HUSOS Y AGUJAS.**

Presentan las terminaciones de las Fibras de Thomsen ó prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, son también substancias no calcificadas.

## D E N T I N A .

Constituye la masa principal del diente, forma paredes de la cavidad pulpar estando cubierta por el esmalte en la parte coronaria, por su parte radicular es de color amarillol claro variable; está formado por un 70% de material inorgánico y un 30% de material orgánico.

## ESTRUCTURA HISTOLOGICA.

- a) Matriz calcificada de la dentina
- b) Túbulos dentinarios
- c) Fibras de Thomes
- d) Líneas incrementales de Von Ebner y Owen
- e) Dentina interglobular
- f) Dentina Secundaria
- g) Dentina Esclerótica

## MATRIZ CALCIFICADA.

La substancia intercelular de la matriz dentinaria comprende de las fibras colágenas y la sustancia fundamental dura o cementosa calcificada, el proceso de calcificación se encuentra restringiendo a los mucopolisacáridos de la sustancia amorfa fundamentalmente cementosa; la sustancia intercelular amorfa calcificada se encuentra surcada en todo su espesor por túbulos dentinarios.

## TUBULOS DENTINARIOS.

Son prolongaciones citoplasmáticas de las células pulpares altamente diferenciadas llamadas odontoblastos y se alojan dentro de los túbulos dentinarios.

**LINEAS INCREMENTALES DE VON EBNER Y OWEN.**

La formación y calcificación de la dentina principalmente a nivel de la cima de las cúspides, continúa hacia adentro de un proceso rítmico de aposición de sus capas cónicas y se manifiesta por líneas muy finas, se conocen porque se orientan en ángulo recto en relación con los túbulos dentinarios.

**DENTINA INTERGLOBULAR.**

La calcificación de la dentina ocurre en pequeñas zonas globulares que habitualmente se fusionan para formar una sustancia homogénea y se encuentra tanto en raíces como en coronas.

**DENTINA SECUNDARIA.**

Se caracteriza por sus túbulos dentinarios, presentan un cambio en su dirección, son menos regulares y se encuentran en menor número que la dentina primaria.

**DENTINA ESCLERÓTICA Y TRANSPARENTE.**

La esclerósis de la dentina es considerada como un mecanismo de defensa, además es el impermeable aumentando la resistencia del diente a la caries.

## P U L P A D E N T A R I A .

Ocupa la cavidad pulpar, es una variedad de tejido conjuntivo bastante diferenciado que deriva de la papila del diente en desarrollo, la pulpa está formada por sustancias intercelulares y celulares.

La sustancia intercelular está constituido por una sustancia amorfa fundamentalmente blanda que se caracteriza por ser abundante, gelatinosa, basófila, semejante a la base del tejido conjuntivo mucoide y a elementos tales como fibras colágenas reticulares o argirófilos y de Korff. Las fibras de Korff son estructuras onduladas localizadas entre los odontoblastos, éstas fibras juegan un papel muy importante en la formación de la matriz de la dentina. Las células se encuentran distribuidas entre las sustancias intercelulares, comprende células propias del tejido conjuntivo laxo en general y son Fibroblastos, histiocitos, células mezenquimatosas indiferenciadas y células linfoideas errantes y odontoblastos.

En dientes jóvenes los fibroblastos son las células más abundantes y su función es la de formar elementos intercelulares. Los Histiocitos se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas; durante el proceso inflamatorio de la pulpa se movilizan transformándose en macrófagos errantes.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran localizadas sobre las paredes de los capilares sanguíneos, las células linfoideas errantes son con toda probabilidad linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea. Los odontoblastos se encuentran localizados en la periferia de la pulpa y cerca de la predentina; a la prolongación de los odontoblastos se les llama fibras de Thomes.

**VASOS SANGUINEOS .**

Son abundantes en la pulpa joven, en las ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores penetran a la pulpa a través del foramen apical, para por los conductos radicales a la cámara pulpar, ahí se dividen y subdividen formando una red capilar bastante extensa en la periferia.

**VASOS LINFATICOS.**

Se ha demostrado su presencia mediante la aplicación de colorantes que son conducidos por los vasos linfáticos a los ganglios linfáticos regionales y ahí es donde se recuperan.

**NERVIOS.**

Ramas de la segunda y tercera división del V par (nervio trigémino) penetran a la pulpa a través del foramen apical, - la mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son mielínicos sensoriales, solamente algunas fibras son amielínicas y pertenecen al sistema nervioso autónomo.

**FUNCION DE LA PULPA.**

Son varias, la principal la podemos clasificar en 4 partes:

- a) **Formativa.**- La pulpa forma dentina durante el desarrollo del diente.
- b) **Sensorial.**- Se lleva a cabo por los nervios de la pulpa vital bastante sensible a la acción de los agentes externos.
- c) **Nutritiva.**- Los elementos nutritivos circulan por la --

sangre, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

d) De Defensa.- Ante un proceso de inflamación, se movilizan las células del sistema retículo endotelial, el tejido conjuntivo pulpar se encuentra en reposo; así se -- formará en macrófagos errantes, ésto ocurre ante todo con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas, si la inflamación se vuelve crónica se escapa de la corriente -- sanguínea una gran cantidad de linfocitos que se convierten -- en células linfoideas errantes y éstas a su vez en macrófagos libres de gran actividad fagocitocica, en tanto que las células de defensa controlan el proceso de inflamación. Otras -- funciones de la pulpa producen esclerosis dentinaria, además -- de dentina secundaria en las paredes pulpares, ésto ocurre con frecuencia por debajo de las lesiones cariosas.

## C E M E N T O .

Se encuentra cubriendo la dentina del diente, en relación con el esmalte, el cemento se puede encontrar así:

- a) Esmalte con Cemento, ésto ocurre en un 30% de los casos.
- b) Esmalte con cemento quedando una pequeña porción de dentina al descubierto en un 10% de los casos.
- c) Puede cubrir ligeramente el esmalte en un 60%.

Es de color pálido amarillo, más pálido que la dentina - de aspecto pétrico y superficie rugosa; su grosor es mayor a nivel de apix radicular y disminuye conforme se acerca al cuello de la pieza.

El cemento es menos duro que la dentina, consta de un -- 45-50% de material inorgánico; 50-55% de material orgánico y agua.

El cemento histológicamente se divide en Célular y Acélular. El cemento célular se caracteriza por su mayor o menor abundancia en cementocitos, ocupa un tercio epical. El cemento acélular, se llama así por no contener células, forma parte de los tercios cervicales y medio de la raíz del diente.

## C A P I T U L O    C U A R T O .

### C A R I E S   D E N T A L .

Es un proceso químico-biológico caracterizado por la -- destrucción más o menos completa de los elementos constituti vos del diente, ésto según definición del Dr. Enrique Agui -- lar C.

#### A)    M E C A N I S M O S .

Los tejidos de que está compuesto el diente está íntima mente relacionados entre sí, de tal manera que cualquier estímulo que recibe el esmalte tendrá repercusión en la dentin na y hasta la pulpa; todos los tejidos calcificados del dien te parecen ser susceptibles a la caries dental. Estando ex puestos al medio bucal lo más común es que la lesión tenga - su punto de origen en el esmalte, donde se puede establecer una división por ubicación en caries de fosas y fisuras y ca r i e s de superficie lisa; la involucración de la dentina por la caries puede ser el resultado de un ataque directo cuando este tejido quede expuesto al medio bucal, pero lo más común es que las lesiones dentarias sean el resultado de extensión de la lesión originadas en el esmalte y cemento. Las lesio nes dentarias aparecen sólo en los casos de retracción de -- los tejidos gingivales, éstos diversos tipos de lesiones han sido diagnosticados en dientes humanos pese a que el esmalte difiere tanto en la dentina como en el cemento, en su estruc tura y su composición. Las lesiones cariosas de éstos teji dos tienen varios rasgos en común, ésto incluye la pérdida - de sustancias, la presencia de bacterias dentro del tejido - alterado, en lesiones avanzadas, la formación de cavidades,-

la destrucción de la matriz orgánica forma también el cuadro.

Los estudios realizados de la dentina bajo el microscopio electrónico demuestran que una desmineralización extensa procede a la destrucción de la matriz colágena.

En el proceso de caries, éstas estructuras reciben el ataque de entidades moleculares como de ácidos y las enzimas producidas por bacterias. Las desviaciones del color normal del diente son guías importantes para el diagnóstico, las lesiones del esmalte aparecen por lo general blancas debido a la pérdida de translúcidos del tejido. Las lesiones adamantinas pueden adquirir un color pardo amarillento o blanco grisáceo del tejido sano; las lesiones dentinarias blandas presentan color gris amarillento claro. Se ha considerado la posibilidad de un cambio en la composición de la matriz.

#### CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS.

Parecen zonas radiolúcidas superficiales que reflejan la disminución del contenido mineral del tejido.

Entre las zonas de lesiones adamantinas con superficies intactas tenemos:

- a) Hipermineralización superficial
- b) Destrucción completa de la fase orgánica e inorgánica
- c) Descalcificación con restos de fase orgánica e inorgánica
- d) Recalcificación por depósito de minerales disueltos
- e) Descalcificación parcial.

**AUMENTO DE MINERALIZACION.**

En las primeras fases del desarrollo de una lesión los microorganismos están confinados en las placas bacterianas de la superficie dentaria. Los productos del metabolismo microbiano de éstas colonias penetran en la estructura dental subyacente causando daño por disolución de los componentes histicos seguidos de penetración bacteriana gradual con invasión de canaliculos asociados; los productos del metabolismo vuelven a destruir la matriz dentinaria circundante, después la destrucción histica llegando a regiones intercanaliculares. Los estudios microscópicos demostraron que las invasiones bacterianas de la dentina pueden producirse por la vía de la lamina y del esmalte.

Además de las teorías acidogénicas y acidóricas existe la teoría proteolítica. La desintegración de la dentina humana se realiza por bacterias proteolíticas o por enzimas, sin hacer referencia directa acerca del tipo de ésta bacteria, ni de su mecanismo, puede ser la bacteria en sí la que produzca esta acción o pueden actuar sus enzimas, especialmente la colagenasa. Existen substancia antisépticas como el eugenol o los antibióticos que tienen la acción quelante, es decir, sequestran ciertos iones, como lo es el calcio y el mismo inhiben el crecimiento de las bacterias proteolíticas, sólo pueden actuar si se encuentran iones de calcio en estado débil es decir, en estado libre.

## B) S I N T O M A T O L O G I A .

En la caries del esmalte no hay dolor, se localiza al hacer una inspección y exploración, el esmalte es de brillo y color uniforme mientras que no se haya destruido una porción de prismas o donde falta la cutícula de Nashmith; una vez destruida las capas superficiales del esmalte, hay vías de entrada naturales que facilitan la penetración de los ácidos junto con los gérmenes como son las estructuras no calcificadas o hipocalcificadas, lamelas, penachos, husos, agujas y estrías de Retzius.

La sintomatología de la caries nos lo da el grado en que se presente la lesión cariosa, es decir si abarca esmalte, -- dentina y pulpa.

## C) C A R I E S E N D I F E R E N T E S T E J I D O S D E N T A R I O S .

### C A R I E S D E E S M A L T E Y D E N T I N A .

Según la teoría de Miller la caries del esmalte se debe sólo al efecto ácido de la película superficial, los ácidos pueden penetrar en la profundidad haciendo que mediante la disolución de la textura mineral de los prismas y láminas transversales resalten más marcadamente las líneas de Retzius.

La cutícula del esmalte no ejerce ninguna protección, cuando hay destrucción de la cutícula por proceso proteolítico -- o por descalcificación y no sufren peligro las zonas descubier tas aún cuando esté expuesta por la saliva. Las bacterias --

proteolíticas las que irrumpen primero en las sustancias interprismáticas del esmalte o que se adhieren a las láminas; - no deben conceptuarse por separado la proteolisis y la desmineralización, puesto que la caries es una obra destructora - que afecta primero las capas superficiales periféricas del esmalte y que no se originan desde el interior del diente.

Berren y Hedstrom creen que hay pruebas insuficientes para indicar que el esmalte es permeable a las bacterias, aunque se han encontrado que lo es centrípetamente a la toxina tetánica en presencia de glucosa, pero no si se aplica con hidrato de carbono. Sus datos indicaron que el agregado de glucosa a una mezcla de toxinas tetánicas aumentarán el grado de penetración y que existe una relación definida entre el grado de penetración de la toxina y la concentración de glucosa, la fructosa aumenta la penetración de la toxina tetánica en más alto grado que la glucosa, mientras que el agregado de glucosa fructosa o sacarosa al azul de metileno, azul de toluidina o fucsina no tienen efecto de aumento sobre la penetración de los colorantes; no sólo el tamaño de la molécula es de alguna importancia para determinar la penetración a través del esmalte, sino que dedben considerarse también las combinaciones -- entre el sustrato y los iones penetrantes.

Se ha demostrado en forma clara que el esmalte y la dentina son capaces de algún intercambio de ciertos minerales -- con su medio ambiente inmediato, se han hecho estudios del estado dinámico que existe en el esmalte y la dentina y han incluido lo referente a la penetración del nitrato de plata y - ciertos colorantes con electrofóresis y cataforésis, especialmente con indicadores radioactivos con la permeabilidad del esmalte con ciertos azúcares y con los cambios en la solubilidad.

Sí bien es cierto que las masas orgánicas de la dentina no se encuentran al descubierto para servir a los microorganismos como fuente de nutrición, éstos disponen sin embargo de la prolongación de los odontoblastos situados en los canalillos de la dentina; una vez que los canalillos quedan invadidos por los microorganismos, éstos pueden anidar en los mismos, mediante los canalillos secundarios o laterales y anastomosis. A veces se extienden a todos los lados, siendo los canalillos principales los que están rellenos de dichas bacterias. En la dentina encontramos aún fibrillas colágenas descalcificadas que están dispuestos a manera de un fino tejido o malla en forma de espiral alrededor de los canalillos, la sustancia básica de la dentina está calcificada no proporcionando inmediatamente un substrato nutritivo para los microorganismos. En la caries de la dentina la expansión por los canalillos de la misma sólo se realiza en dirección de la pulpa y la de los canaliculos de las fibras hacia la superficie, pudiendo predominar uno y otro tipo y acaso una combinación de ambos; para comprender mejor los procesos de los canalillos se recomienda hacer cortes dentinarios en forma de S, de la mayoría de los canalillos.

Cuando mayor sea el espesor de la dentina calcificada, tanto más difícil será que venza la caries y viceversa; una vez que el proceso haya alcanzado la región de las zonas interglobulares, suele extenderse paralelo a la superficie dental partiendo de dichos canaliculos la infección ha pasado a las zonas interglobulares, donde se propaga con rapidez hacia los lados.

Cuando se presenta la superficie lisa como la de un espejo de color pardo o negro suele denominarse caries negra, ésta -

coloración se puede producir por los pigmentos de los estafilococos aéreos como opina Gottlieb o por los alimentos; en la caries seca, los canalillos de la dentina no están totalmente libres de infección, sino que con columnas de hongos en vanguardia que se encuentran próximos a la superficie.

#### CARIES DE CEMENTO.

Sólo puede producirse cuando el límite esmalte cemento queda desprovisto de su ribete epitelial interno, es decir, cuando se haya originado una bolsa gingival y después que la encía se haya retraído de manera que la superficie del cemento quede al descubierto, por consiguiente tiene que existir una periodontitis marginal progresiva para que pueda crearse una caries de cemento.

#### D) MEDIDAS PROFILACTICAS PARA EVITARLAS.

Una de las propiedades más notables que posee el flúor es su capacidad para reducir la frecuencia de la caries. Los fluoruros han adquirido por lo tanto un mayor interés nutricional a partir del informe de Armstrong y Brekhus, diciendo que el esmalte de dientes sanos contenía más flúor que el de los cariados. McClure ha podido verificar ésta diferencia en la concentración de flúor en el esmalte humano sano y en el cariado, dando promedios de 0.0111 (111 partes por millón) y 0.0069 (69 partes por millón) miligramos por ciento de flúor respectivamente para dientes sanos y cariados. Armstrong encontró que el flúor era el único elemento cuya concentración difería entre dientes sanos y cariados, se sugería que el mayor contenido de flúor podría desempeñar una función en la prevención de la caries, señalando una frecuencia menor de caries en zonas -

de fluorosis dentaria endémica.

En toda boca con caries activa se ha constatado la presencia de microorganismos y entre ellos con mayor frecuencia del lactobacilo acidófilos, como medidas profilácticas tenemos que todo lo que sea reducible o eliminable constituiría una medida profiláctica de la caries. Este lactobacilo ha sido eliminado de la boca de los niños por la exclusión drástica en su dieta de los hidratos de carbono fermentable, también con el uso de la penicilina y del dentífrico se ha logrado reducir la presencia de lactobacilos.

Los dentífricos o enjuagatorios que contengan fosfatodibásico de amonio reducen la presencia de lactobacilos, es perfectamente reconocido que a los 5-10 mnts. de ingerir los azúcares, la acidez de la plaza bacteriana en los individuos susceptibles alcanza el punto final o ideal para la descalcificación del esmalte y éste punto se mantiene de 30 a 90 mnts.

Como medida profiláctica se sugiere el cepillado y enjuagado completo inmediatamente después de las comidas y de cualquier ingestión de azúcares. La aplicación de una solución tópica de fluoruro de sodio al 2% trae como consecuencia una reducción del 40% del proceso carioso.

## CAPITULO QUINTO.

### ETIOLOGIA DE CARIES.

De todas las pruebas de que disponemos en la actualidad, parece surgir una estrecha relación entre caries e ingestión de hidratos de carbono refinados. Más aún, parece que se trata de una relación de causa y efecto; en los niños, grandes cantidades de azúcares en las dietas casi siempre producen caries.

Consideraciones importantes a éste respecto son factores tales como bacterias bucales capaces de descomponer ciertos elementos en ácidos lácticos y otros ácidos orgánicos; placas bacterianas, amortiguadores de la saliva y ph de descalcificación del esmalte, la descalcificación potencial de los alimentos y la resistencia general de los dientes.

La mayoría de los autores están de acuerdo en que la caries es principalmente el resultado de la descalcificación dentaria, producida por ácidos que se forman cuando las bacterias actúan sobre los restos de alimentos. hidrocarbonados -- que están en contacto con la superficie dentaria. Se ha demostrado que los ácidos que se forman en las zonas protegidas de la cavidad bucal son capaces de descalcificar el tejido dentario, la lesión de la caries comienza con una descalcificación; la primera porción atacada del esmalte es la inorgánica aparte de los hidratos de carbono que pueden formar ácidos tenemos los lípidos y las proteínas que pueden entrar en la desintegración de los hidratos de carbono y terminar en productos ácidos.

Muchos factores son responsables de la iniciación de la lesión de la caries y su avance a través del esmalte y la dentina, si se acepta la teoría químico-parasitaria de la caries, se hace necesario para tener alguna comprensión de los muchos factores en la producción de un ácido en la cavidad bucal de suficiente concentración y en suficiente cantidad para considerarlo deletéreo para el tejido dentario.

Para que se formen los ácidos es necesario que exista en la boca un substrato en forma de hidrato de carbono fermentable o algún otro producto alimenticio que pueda ser rápidamente convertido en hidrato de carbono fermentable, además es necesario que esté presente el sistema enzimático que corresponde. Se ha sugerido que el mecanismo por el cual se forman los ácidos en la boca a partir de los hidratos de carbono fermentables es idéntico a la descomposición anaerobia del hidrato de carbono en el tejido muscular.

Fosdick presenta datos indicando que las levaduras son importantes en la producción del ácido intraoral y la caries, porque una combinación de levaduras y bacillus acidophilus -- produce más ácido que cualquiera de ellos por separado. La mayoría de los investigadores están de acuerdo que el ácido láctico es el ácido principal responsable de la descalcificación inicial del diente.

PH DE DESCALCIFICACION.- Stephan cree que si el ph del medio ambiente que rodea al diente es 5.0 por debajo, producirá una significativa descalcificación del esmalte en las condiciones bucales.

ACIDO PIRUVICO.- Junto con el ácido láctico son responsables parcialmente de la descalcificación de la -

superficie adamantina.

**ACIDO OXALICO.-** Puede descalcificar los dientes y perturbar el metabolismo cálcico en el organismo.

**ACIDO CITRICO.-** Es responsable parcialmente cuando es llevado a la cavidad bucal por los alimentos.

#### **PAPEL DEL LACTOBACILOS ACIDOPHILUS.**

Se ha sugerido que éstas bacterias son importantes como factores etiológicos porque son capaces de producir un grado de ácidos suficiente para descalcificar el diente intacto y además son lo bastante resistentes para sobrevivir al ambiente ácido.

Binting y colaboradores Hallaron que los lactobacilos no habitan en la boca de toda persona y que en aquellas en -- que se encuentran puede haber períodos en la vida del individuo en que los desaparezca, diciendo como regla: "durante la niñez y hasta los 8 años de edad, los microorganismos están presentes en un 35% y que de los 8 a los 20 años el 85% a 95% están afectados, después de los 20 hay una disminución de un 50%.

Puede decirse con seguridad que la caries no es una manifestación de una mala nutrición y que no puede controlarse -- agregando minerales y vitaminas a dietas elevadas en carbohidratos, los lactobacilos pueden controlarse y la actividad cariógena reducirse por la restricción de hidratos de carbono -- en dietas adecuadas o inadecuadas; comprendiendo que la dieta es de principal importancia para el crecimiento, desarrollo normal y para el mantenimiento de la buena salud. El control del consumo de hidratos de carbono es el único procedimiento dietético demostrado hasta ahora para controlar la enfermedad.

La caries dental es una enfermedad multifactorial en la cual se lleva a cabo una integración de 3 factores principalmente, llamados huésped (particularmente la saliva y los dientes) la microflora del substrato.

El factor tiempo es considerado de gran importancia dentro de la etiología de la caries, éstos factores deben de ser examinados tomando en cuenta el papel que juegan cada uno de ellos dentro del proceso carioso; las condiciones de cada uno de éstos factores deben ser favorables en otras palabras, se puede decir que se requiere de un huésped susceptible a una flora oral cariogénica y un substrato adecuado que se presente por un período largo de tiempo.

La prevención de la caries se puede hacer en:

- a) Incrementar la resistencia del huésped
- b) Disminuir el tiempo de microorganismos que están en contacto con el diente (control de placa)
- c) Modificar el substrato, por medio de selección de alimentos no cariogénicos
- d) Reducir el tiempo en que el substrato es aprovechable en la boca mediante la limitación de la ingesta.

## CAPITULO SEXTO.

### ENFERMEDADES PULPARES.

Se le da el nombre de enfermedad pulpar a las alteraciones en las que se implica un cambio anatómo-histológico anormal, que sufre una pulpa sana dentaria debido a un agente agresor.

#### HERIDA PULPAR.

Laceración intencional que padece una pulpa cuando por accidente es lacerada y queda en comunicación con el exterior esto ocurre al remover la dentina cariosa o por fractura. Los síntomas son: dolor agudo al entrar en contacto la pulpa con el aire del medio ambiente; presencia de hemorragia.

Tratamiento.- recubrimiento directo o pulpotomía vital.

Hiperemia.- es la acumulación excesiva de sangre con la consiguiente congestión de los vasos pulpares.

Hiperemia Arterial o Activa.- es el aumento de flujo arterial.

Hiperemia Venosa o Pasiva.- Disminución del flujo venoso, se caracteriza por el dolor agudo y corta duración - generalmente provocada por cambios térmicos, no se presenta espontáneamente y cesa al eliminar la causa.

Tratamiento Arterial.- protección de la pieza dental y retiro del agente causal.

Tratamiento Venoso.- pulpectomía.

#### NECROSIS.

Es la muerte tisular brusca y masiva, total y aguda; en

éstas circunstancias todo el tejido lesionado aparece sin vida, el tejido necrosado se encuentra aislado del sano que lo rodea y sólo guarda relación plasmática con el resto del organismo. Adquiere color negruzco, amarillo grisáceo o violáceo de acuerdo a las alteraciones hemáticas que se producen en el interior y experimental una evolución en capas que se denominan escara y enfacelo, dejando por fin al eliminarse una solución de continuidad que el organismo no siempre puede reparar por lo general se ve una zona nítida de separación entre lo sano y lo necrótico (surco de eliminación).

### **NECROBIOSIS.**

Es la muerte tisular lenta, parcial, el tejido lesionado está constituido por una mezcla de elementos sanos, otros sin vida y algunos alterados; pueden ser evadidos por células fagocitarias, las etapas de eliminación del tejido en necrobiosis se hace sin surco de alimentación y se producen por lisis a base de enzimas o diastasas, tisulares o microbianas. No ofrece etapas claras en su eliminación como ocurre en la necrosis, las ulceraciones sobre el borde lingual por acción dentaria o protásica son ejemplo de necrobiosis.

La necrosis y la necrobiosis son propicias para el desarrollo de gérmenes, las causas que pueden provocar necrobiosis o necrosis son múltiples; a la acción directa del agente etiológico se suman por lo general, lesiones vasculares según la intensidad de los fenómenos y en especial de los factores vasculares.

### **GANGRENA.**

Desde el punto de vista etiológico significa roer, comer;

biológicamente se trata de muerte brusca a la que se le agregan putrefacción microbiana, o sea, la producción de sustancias tóxicas de olor desagradable, provocadas por microorganismos que atacan a la materia orgánica. Los signos y síntomas locales son cambios de coloración, dolor, tumefacción de rápida propagación y de contornos difusos sin surcos de eliminación; se le agrega una serie de fenómenos generales de orden tóxico, abatimiento, fiebre, diarrea y taquicardia que revela la gravedad de un cuadro que muchas veces conduce a la muerte; ésta gangrena se le suele llamar húmeda abierta o séptica el denominador noma es una variedad de gangrenas bucal.

Los gérmenes de la gangrena auténtica pueden ser específicos o inespecíficos. Los específicos son los de la llamada gangrena gaseosa, *vibrión septicum*, bacilo *perfringens*, *clostridium oedematiensy*, *clostridium histolyticum*; en la boca es rara la gangrena gaseosa. Los gérmenes inespecíficos actúan sobre lesiones previas y terrenos especiales, la mayoría de ellos son anaerobios facultáticos que se asocian con gérmenes anaerobios que aumentan su virulencia, estreptococos anaerobios microaerobios, estreptococos y bacilo *perfringens*.

La gangrena seca es en realidad solamente una necrosis subaguda sin acción microbiana, por lo general de causa vascular asimilable a ciertos infartos. Los fenómenos generales que pudiesen existir pertenecen al proceso que dió origen a la necrosis y no al foco necrosado en sí mismo, el organismo trata de eliminarlo como un cuerpo extraño.

DIAGNOSTICO DE LA NECROSIS, NECROBIOSIS Y GANGRENAS DE LA BOCA.

El valor diagnóstico de éstas lesiones elementales es muy

variable, al lado de aquellas que se diagnostican fácilmente -- por los antecedentes de su producción, rayos X, heridas, quema duras, necrosis química etc., tenemos otras como el carcinoma.

Una forma frecuente de necrosis es la gingivitis de Vin-- cent, las papilas interdentarias y la encía libre, en especial parecen corroidas por el proceso infeccioso fusoespiral, se -- acompaña de alitosis, dolor y discreta gingivorragia. La ubicación y el aspecto de la necrosis hacen el diagnóstico.

El afta vulgar, la periadenitis mucosa necrótica recurrente y la aftosis son necrosis ó sea pérdida de substancia aguda de la mucosa, presenta por lo general dolor, ofrece caracteres inflamatorios y adenopatías rápidas en su aparición. La periadenitis mucosa necrótica recurrente se instala sobre la glándula salival menor y aparece un nódulo ulcerado.

A través de los traumatismos dentinarios o protéticos repetidos es común en el borde de la lengua la aparición de una ulceración consecutiva a un proceso de necrobiosis, éstas úlceras se transforman con mucha frecuencia en cáncer; son interesantes también como elementos de diagnóstico las necrosis y -- las necrobiosis de las leucemias, aplasias medulares y agranulocitosis, dichas necrosis especialmente gingivales acompañadas de gingivorragias pueden aparecer directamente sobre mucosa sana o sobre hiperplasias en casos de leucemias, la neutropenia-cíclica o periódica aparece frecuentemente con síntomas de fiebre, gingivitis sangrante, periodontitis necrosis y ulceraciones bucales que dejan cicatrices.

Otro proceso que provoca necrobiosis en la boca es la histoplasmosis, que se asocia con macroglosia y úlcera medio lin-

qual, la histiocitosis X, enfermedad del retículo endotelial, da en la boca necrobiasis especialmente en encías y lesiones osteolíticas que traen movilidad dentaria.

El noma casi ha desaparecido, ya no se le ve con frecuencia en la práctica clínica, pero en cambio el granuloma maligno radiofacial y el síndrome de Wegener son de observación ocasional, en éstos últimos procesos existe destrucción del macizo central de la cara que alcanza la cavidad bucal, llegando incluso al plano óseo, la evolución es por lo común subagudo; hay manifestaciones generales de toxemia e infección y dolor y ojar gangrenoso.

En el síndrome de Wegner se asocian manifestaciones viscerales, la patogenia es vascular, en el granuloma maligno se observan lesiones de una reticulosis subaguda, los enfermos de ambos procesos en la pulpitis abscedadas. El dolor es continuo, punsátil y se irradia al oído o a la región temporal cuando proviene de piezas del maxilar inferior o superior respectivamente. Además de ser espontáneo o provocado por el mínimo aumento de temperatura crece su intensidad en posición decúbito dorsal para ceder notablemente con el frío.

En las pulpitis abiertas por fracturas de las coronas, el dolor espontáneo no es muy evidente; en cambio la pulpa expuesta reacciona vivamente al contacto con un instrumento o con agentes químicos. En las pulpitis ulceradas secundarias, la ausencia del dolor es lo común y la presión que ejercen los restos alimenticios o la exploración profunda de la pulpa origina un dolor vivo, señalándose así la presencia de vitalidad en el resto de la misma.

En los pólipos pulpareos o pulpitis crónica hiperplástica - - -

el dolor se manifiesta a la masticación, por el traumatismo de las piezas antagonistas o por el roce con los alimentos sobre dicha hiperplasia pulpar, que emerge sobre la cavidad de una amplia caries.

Las necrosis o gangrenas de la pulpa cursan asintomáticas salvo en los casos en que existe compromiso periapical (periodontitis+). En dicho caso el dolor se revela a la masticación o oclusión dando la sensación de diente "alargado".

### LESIONES PRIMITIVAS DE LA MUCOSA BUCAL.

#### Causas de las Necrobiosis y Necrosis de la Mucosa Bucal.

- 1) Mecánicas           Prótesis, cuerpos extraños etc., rollo de algodón.
- 2) Físicas            Frio-calor, rayos X, radium, galvanismo.
- 3) Químicas           Acido tricloroacético, ácido crómico, trióxido de arsénico, aspirina, fenol, yodo etc.
- 4) Tóxicas            Mercurio, arsénico, fósforo, citostáticos, plomo, agranulocitosis tóxica (benzol, piramidón, sulfas, sulfonas etc.)
- 5) Infecciosas        Gingivo estomatitis de De Vincent (enfermedad de Vincent) difterias, fiebre aftosa, estomatitis epidérmica de Bergeron, esporotricosis.
- 6) Metabólicas       diabétis, uremia.
- 7) Sanguíneas        Leucemias agudas, mononucleosis infecciosa anemias, aplasias, agranulocitosis, neutropenia, cíclica.
- 8) Nerviosas         Tabes, acrodinia infantil.  
(trofoneurótidas)

9) Causa desconocida - cáncer, granuloma gangrenosa mediofacial, reticulosis e histiocitosis.

**PATOGENIA** - rotura (accidental o quirúrgica), vasoconstricción (adrenalina)

**VASCULAR** , - Arterial trombosis, embolia, compresión mecánica, blastoma, periarteritis nudosa, ligaduras accidental.  
y  
Venosa

**Patogénia** - aftas, aftosis de Behcet

**ALERGICAS** - Periadentitis mucosa necrótica recurrente.

#### **GANGRENAS VERDADERAS BUCALES ( HUMEDAS O ABIERTAS )**

a) Gangrena gaseosa Vibriom sépticum, bacilo perfringens, clostridium aede, atoems y glostridium histolyticum.

b) Noma De madagascar europeo.

c) Gangrenas tóxicas Exógenas: Mercurio, ácido fénico, etc  
Endógenas: diabétes.\*



- b) relativo al tejido que abarca la cavidad, esmalte con soporte dentinario.
- c) extensión por prevención.

#### PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

- I .- **DISEÑO DE LA CAVIDAD**, consiste en llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad, llevandola a áreas menos susceptibles a la caries, en cavidades que se presentan en fisuras, la extensión que se les debe de dar debe incluir todos los surcos y las fisuras.
- II .- **FORMA DE RESISTENCIA**, es la configuración que se les da a las paredes de la cavidad, para que pueda resistir las presiones que ejercen sobre las restauraciones, la resistencia es de forma de caja.
- III.- **FORMA DE RETENCION**, es la forma adecuada que se les da a una cavidad, para que la obturación no se desaloje ni se mueva debido a las fuerzas de vasculación de palanca. Estas son: cola de milano, orejas de gato, los pivotes,
- IV .- **FORMA DE CONVENIENCIA**, es la forma que se le da a la cavidad a fin de facilitar la visión, el acceso a los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera etc., es decir, todo aquello que nos facilita nuestro trabajo.
- V .- **LA REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA**, ésta la obtenemos en el 2º paso y hacemos éste 5º paso en cavidades muy profundas que consiste en remover la dentina cariosa primero con fresas y después con escarvadoras para evitar hacer comunicación pulpar y ésto lo obtenemos hasta tener dentina dura y sana.

- VI .- TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS, la inclinación de las paredes adamantinas, regula principalmente la situación de la cavidad, la dirección de los prismas -- del esmalte, la friabilidad del mismo, las fuerzas de la mordida, la resistencia del material obturante etc.
- VII .- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD, se efectúa con agua tibia, -- aire y substancia antiséptica.

a) DIFERENCIA DE CAVIDADES.

Pasos que se siguen para la preparación de las clases I, II, III, IV y V.

Los pasos varían de acuerdo al material que se va a obtener, dependiendo también de si las cavidades son pequeñas o -- amplias.

La apertura de cavidades pequeñas se inicia con instrumentos cortantes rotatorios, de ellos el más usado es la fresa; comenzaremos con fresa redonda dentada # 502 ó 503, la -- cuál se cambia después por una de mayor grosor, proseguimos -- con fresas de fisuras cilíndricas terminadas en punta # 568 ó 569 las cuáles se colocan perpendicularmente a lo que se va a hacer en el piso de la cavidad, hasta sentir que corta con ma -- yor facilidad, lo cuál nos indica haber llegado a la dentina; ésto se hace con baja velocidad, para iniciar la apertura pode -- mos comenzar también con una fresa de fisura tróncico cónico ó -- cilíndrica dentada o de piedra montada en forma de lenteja # -- 15 ó 18, ó taladros en forma de punta.

Para remover la dentina lo hacemos con fresas redondas de corte liso # 3 ó 4; ó por medio de escavadores de cuchari--

llas como son los de Darby Perry. Si encontramos porciones de esmalte desprovistos de apoyo dentinario, debemos clivar ésta parte con cinceles, hachitas o piedras montadas.

Para la limitación de los contornos usamos fresas tronco cónico # 701 ó cilíndricas dentadas # 558, para dar la forma de resistencia usaremos fresas cilíndricas de corte liso # 56, 57, 58 ó piedras montadas # 31 ó 32, ó azadones pequeños bi ó triangulados; utilizamos fresas tronco cónicas de corte grueso # 703 ó cilíndricas dentadas # 559, también puede socavar-se el esmalte con fresas de cono invertido # 33 y eliminar el esmalte con hachitas ó cinceles, si hay proximidad a los cuernos pulpares para no exponerlos si es necesario se usarán fresas redondas de corte liso # 4, 5 y 6 .

#### CAVIDADES DE CLASE II.-

Se procede a la apertura de la cavidad de la cara oclusal, eligiendo una fosita ó un surco oclusal, en éste punto se escavará una depresión que será el punto de partida para ser un tunel que llegará hasta la caries proximal, teniendo cuidado-que no se ponga en peligro el cuerno pulpar, el socavado del esmalte lo haremos con fresas de cono invertido haciendo el clivaje por medio de azadones o cinceles para esmalte, es muy común usar piedra montada en forma cónica ó piriforme # 24 para desgastar el esmalte en zonas marginales. Lograda la depresión de forma cónica introducimos una fresa redonda pequeña dentada # 502 ó 503 hasta alcanzar el límite amelodentinario, se cambia fresa por una cilíndrica de corte grueso # 558 ó por un tronco cónico # 701 con la cuál se ensancha en todos sentidos, continuamos con fresa de bola # 1 ó 2 convenientemente orientada escavamos el túnel hasta alcanzar la caries,

socavamos el esmalte con fresas de cono invertido # 34 habiendo eliminado el reborde marginal, habremos cambiado el túnel por un canal, teniendo acceso a la cavidad.

Hay otros casos en los cuáles no se necesita hacer un túnel basta clivar el esmalte por los medios usuales.

En el Tallado de la Cavidad, consideramos 2 tiempos:

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

Para la preparación de la Caja Oclusal, para dar la forma de resistencia usamos fresas cilíndricas dentadas # 559 y 569 que serán llevadas paralelamente, hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo tiempo el piso, la profundidad de la cavidad será de 2 a 2½ mm., alisaremos paredes y piso por procedimientos usuales.

La preparación de la Caja Proximal, para la forma de resistencia, para limitar las distintas paredes que forman la caja axial, lingual, bucal, gingival; para ello formamos ángulos los diedros o triedros bien definidos, para ello usamos fresas de fisura de corte grueso y fino, piedras montadas, azadones y cinceles h hachitas, de fórmula 10-6-12 ó 15-8-12.

### CAVIDADES DE CLASE III.-

Para inciar la apertura usaremos instrumentos de mano, como el azadón de fórmula 8-3-6 colocando el bisel de tal manera que mire hacia el interior de la cavidad, eliminando pequeñas porciones de esmalte, hasta encontrar dentina sana que sostenga el esmalte. La remoción de la dentina cariosa la efectuamos con cucharillas de Black o de Derby Perry, si una vez removida la dentina cariosa quedara porciones de esmalte sin apoyo dentinario, eliminaremos ese esmalte con cinceles.

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

Forma de Resistencia.- haremos una pared axial paralela al eje longitudinal del diente, en cavidades profundas hacerlas en sentido buco-lingual, para protección de la pulpa y planas en sentido gingivo-incisal; formaremos una pared gingival que será plana o convexa hacia incisal, siguiendo la curvatura del cuello y formando un ángulo agudo con la pared axial, si la pared necesita retención, el ángulo incisal con la pared axial necesitará también retención, el tallado de la pared gingival lo hacemos con fresa de cono invertido # 33½.

En cavidades compuestas penetramos por lingual y preparamos una doble caja con retención de cola de milano por lingual y la otra caja retentiva si se va a emplear material plástico ó biselado si es incrustación.

#### CAVIDADES DE CLASE IV.-

El material más usado para restaurar ésta preparación es la incrustación especialmente de oro, pues es la que tiene resistencia de borde, si se quiere mejorar la estética, haremos la incrustación combinada con frente de silicato o de acrílico, cuando se ha hecho necesario efectuar un tratamiento endodóntico, haremos una incrustación espigada ó colocar un perno metálico para emplear algún material plástico estético.

Apertura de la Cavity.- siempre la iniciamos haciendo un corte de rebanada con disco de carborundum o de diamante, sin variar la dirección, el corte debe llegar cerca de la papila dentaria y ligeramente inclinado en sentido incisal y lingual después se procede al tallado de la caja por lingual, con sus

respectivas retenciones.

#### CAVIDADES DE CLASE V.-

Para su estudio lo dividimos en dos grupos:

- a) las que se preparan en piezas anteriores
- b) las que se preparan en piezas posteriores

También existe diferencia en relación al material obturante ó sea con o sin retenciones; también encontramos diferencia con respecto al grado de caries.

Cuando la caries es incipiente se inicia la preparación de la cavidad con fresas de bola del # 2 dando una profundidad que corresponda al espesor de la pared cortante de la fresa, introduciéndola lo más distalmente posible, continuamos con una fresa cilíndrica del # 557 llevando nuestro corte de distal a mesial, teniendo en cuenta que el piso deberá tener forma convexa, cuando la cavidad es amplia terminaremos de removerla con escarvador, en algunos casos necesitaremos clivar el esmalte con instrumentos de mano previamente socavados con fresas.

#### B) CLASE PARA AMALGAMAS Y METÁLICAS.

Diferencias de cavidades para amalgamas y Metálicas de clase II.

Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el punto de vista del material obturante, la retención debe de ser en 3 sentidos que impidan totalmente su desalojamiento (amalgama, silicato, cualquier material que se trabaje en estado plástico).

Estos 3 sentidos son: gingivo oclusal, proximproximal, y bucolingual.

Si el material obturante va a ser una incrustación de retención debe ser en sentido próximo proximal; buco lingual, - pero no en sentido gingivo oclusal.

En material plástico la retensión gingivo oclusal se logra haciendo que las paredes sean ligeramente convergentes hacia superficie; ésta convergencia puede ser simplemente en el tercio pulpar. Algunos aconsejan hacer retensiones con fresa de cono invertido, otros como Bronner usan fresas especiales- que tienen forma de pera y que dan la convergencia debida a - las paredes que redondean los ángulos rectos, permitiendo que la amalgama sea mejor empacada.

En sentido próximo proximal la retensión nos la proporciona la cola de milano, en sentido buco lingual la retensión -- nos la dan los ángulos bien definidos a nivel de las caras labial y lingual con la pulpar, en sentido gingivo oclusal la - retensión se obtiene por la profundidad que se da a éstas cavidades de tal manera que el ancho buco lingual en gingival - sea mayor que ese ancho en oclusal, en otras palabras que las paredes sean convergentes de gingival a oclusal.

En sentido buco lingual se logra haciendo paredes planas ángulos diedros bien definidos, en sentido próximo proximal - haciendo que la caja sea ligeramente más ancha en la unión de la pared axial.

El biselado de los bordes sólo se efectúa en casos de incrustación y debe ser de  $45^\circ$ , en la pared gingival lo efectua<sup>mos</sup> mos con un talador de margen gingival.

## C A P I T U L O    O C T A V O .

### MATERIALES DE OBTURACION.

#### CUALIDADES Y CLASIFICACION:

##### C E M E N T O S .

En general su uso ha tenido dos objetivos principales, - servir como material restaurador solo ó unidos a otros, ó retener las obturaciones o estructuras en una posición fija dentro de la boca.

Si se comparan las propiedades de los cementos dentales con otros materiales restauradores, como la amalgama, el oro ó la porcelana, se encuentra que los primeros ofrecen una duración, solubilidad y resistencia a las condiciones del medio bucal, menos favorable, aunque las propiedades estéticas de los cementos al silicato han llevado a un uso extendido de ellos como material restaurador de dientes anteriores; el empleo de los cementos en general en restauraciones expuestas al medio ambiente bucal, es bastante limitado, otros cementos incluyendo los tipos de fosfato de zinc, germicidas y óxido de zinc eugenol; tienen considerable aplicación como base de cavidades profundas con el fin de aislar la pulpa de un posible shock químico y térmico. Sobre ésta base de cementos puede entonces colocarse un volúmen suficiente de material obturatriz metálico, de porcelana, de silicato o resinoso, con una buena adaptación a las paredes cavitarias, para formar la restauración final, las cualidades sedactivas de la mezcla de óxido de zinc eugenol y su compatibilidad excelente con los tejido blandos, los han vuelto valiosos en múltiples aplicaciones.

Los cementos dentales por su escasa resistencia relativa se aplican en zonas dentarias que no están sometidas a grandes resistencias con el esmalte y la dentina; no forman una verdadera unión, son solubles y se desintegran poco a poco en los fluidos bucales, por lo mismo no se les considera como materiales de obturación permanentes.

**Clasificación de los Cementos Dentales según  
el Tipo y Aplicación.**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Fosfato de Zinc</b>                   | - | Retención de las restauraciones y estructuras.<br>Base aisladora<br>Restauración temporaria.  |
| <b>Germicida</b>                         | - | Retención de las restauraciones y estructuras<br>Base aisladora<br>Restauraciones temporarias   |
| <b>Silicato</b>                          | - | Restauraciones anteriores no sometidas a esfuerzos masticatorios.<br>coronas temporarias  |
| <b>Cementos de Silicato-<br/>de Zinc</b> |   | Retención de restauraciones estéticas<br>Pequeñas restauraciones posteriores  |
| <b>Oxido de Zinc Eugenol</b>             | - | Obturaciones sedativas<br>Restauraciones temporarias<br>Base aisladora<br>Sellador de conductos<br>Empaquetamiento de tejidos blandos.<br>Curación quirúrgica |
| <b>De Resina</b>                         | - | Retención de restauraciones y estructuras.  |

## F O S F A T O   D E   Z I N C .

Se utilizan principalmente para cementar en posición incrustaciones y otros tipos de restauraciones construidas fuera de la boca, eventualmente para cementar obturaciones translúcidas de porcelana o de resina acrílica, se suelen usar con el mismo sujeto cementos de silicato ó una mezcla de éstos con fosfato de zinc.

Con el propósito de transformarlos en sustancias de poder bacteriostático o bactericida, a veces se les incorporan sales de cobre; aún no son conocidas las propiedades antibacterianas de los materiales dentales. Algunos investigadores han demostrado que ciertos tipos de cementos dentales tienen un efecto antibacteriano definitivo, otros dudan acerca de éstas conclusiones, por lo tanto, la influencia germicida que puede provocar el agregado de iones metálicos debe considerarse todavía en un período experimental.

Cuando las paredes de la cavidad dentaria están muy próximos a la pulpa, para protegerlas del choque mecánico y térmico se interpone una capa de cemento que la espera o la separa de la obturación definitiva, siendo los de fosfato de zinc - los más resistentes de los cementos\*, son los más común usados en las cavidades como base de otros materiales por su excelente cualidad de aislador térmico.

## S I L I C A T O S .

Composición y significado clínico de los fluoruros.

El silicato está formado por el polvo y el líquido. El polvo está compuesto por los siguientes elementos:

Sílice	( $\text{SiO}_2$ )
Alumina	( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )
Oxido de Calcio	( $\text{CaO}$ )
Fluoruros de Sodio	( $\text{NaF}$ )
Fluoruros de Calcio	( $\text{CaF}_2$ )
Criolita	( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ )

**SILICE** .- se encuentra en abundancia en la naturaleza, en forma cristalizada, en Odontología tiene aplicaciones como -- componentes de revestimiento y de fundente.

**ALUMINA** .- el aluminio no se encuentra libre en la naturaleza debido a su gran actividad química, sino en forma de óxido hidratado, en Odontología se usa combinado o sometiendo a -- cocción en el horno con una mezcla aglutinante; permite mol-- dearlo para obtener las piedras abrasivas que tanto se usan.

**OXIDO DE CALCIO** .- se obtiene por calcinación de la caliza ó carbonato de calcio.

**CRIOLITA** .- está compuesta por fluoruros de sodio y alumi-- nio y fluor en proporción de 33.8%, 12.8% y 54.4% respectiva-- mente.

**FLUORUROS DE SODIO Y CALCIO** .- son los elementos más electro-- negativos de todos los conocidos, debido a su actividad quí-- mica intensa no se les encuentra libre en la naturaleza, sino en forma de compuestos naturales o minerales, entre ellos de-- bemos de mencionar la fluorita o fluoruro de calcio ( $\text{CaF}_2$ ) y el fluoruro de sodio.

Comunmente se acepta que la recidiva de caries alrededor de una obturación de silicato es mucho menos frecuente en re-- lación a las que se observan en todos los demás materiales pa

obtención, el mecanismo protector de éste hecho se ha atribuido al flúor presente en el cemento, por cuanto a las obtenciones de silicato son solubles a los fluidos bucales, se ha pensado que de ella se desprende permanentemente una cantidad suficiente de fluoruro que de alguna manera actúa como agente germicida ó antienzimático. Cualquier inhibición bacteriana sólo se produce durante las primeras 24 ó 48 hrs. y es muy probable que se deba al ácido fosfórico presente, a conclusiones que se llegaron, se dice que la propiedad anticariogénica de los silicatos parece ser la de la reducción de la solubilidad del esmalte, similar al efecto que producen las soluciones cuando se hacen tópicamente.

#### Componentes del Líquido:

ácido fosfórico	$H_3PO_4$
Oxido de Zinc	ZnO
Alumina	( $Al_2O_3$ )
Agua	$H_2O$

#### CEMENTOS DE SILICATO DE ZINC.

Los cementos de silicato y fosfato de zinc son de tipo híbrido y se forma de combinación del polvo del cemento de silicato y cemento de fosfato de zinc; el polvo contiene un alto grado de silicato y a ésto se le agrega cantidades variables de óxido de zinc y de magnesio que son los componentes principales del cemento de fosfato de zinc, éstos polvos pueden mezclarse mecánicamente o reunirse por fusión, pero se considera que éste último medio produce un cemento con algunas propiedades superiores.

El cemento de silicato de zinc se utiliza ya sea como material de obturación en dientes anteriores y posteriores ó como medio cementante, éstos materiales también se han utilizado como material de troqueles, aunque el espesor de la película que puede obtenerse con éstos cementos, cuando tiene la consistencia de fraguado para incrustaciones, es mayor que el obtenido con los cementos de fosfato de zinc; algunos prefieren su empleo para cementar restauraciones de porcelana debido a su mayor translúcides del pequeño espacio que queda al sacar la matriz de platino de la restauración de porcelana hace que en éste caso el espesor de la película sea menos crítico.

La resistencia a la compresión de éstos cementos híbridos aún si están mezclados a una consistencia muy espesa para obturación, no es diferente a la del cemento de silicato, sin embargo la presencia de los óxidos de zinc y de magnesio, reduce marcadamente la translúcides en comparación con las que tienen los cementos de silicato, ésta falta de translúcides disminuye el valor de éstos cementos como material restaurador estético.

El cemento de silicato de zinc comparado con los silicatos, tiene mayor solubilidad, las observaciones clínicas sin embargo han demostrado que éstos cementos han disminuido su resistencia a la solubilidad y a la desintegración; ésto realmente se cumple en las zonas adyacentes a los tejidos gingivales, en donde es más posible la degradación de los restos alimenticios.

#### CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC EUGENOL.

La combinación del óxido de zinc con el eugenol produce-

al endurecerse, un cemento que posee una excelente compatibilidad con los tejidos duros y blandos de la boca, actúa aliviando el dolor y volviendo menos sensible a los tejidos, las características adicionales de ser algo antiséptico, de proporcionar un buen sellado cavitario, de poseer baja conductibilidad térmica y de ser un protector por su naturaleza, han hecho del cemento de óxido de zinc eugenol, un producto invaluable, en muchas fases de la práctica odontológica, éstos cementos se usan comunmente como material obturador en operatoria dental, como un empaquetamiento de tejidos blandos en cirugía oral, en tratamientos periodónticos, en ciertas fases de Odontología restauradora y como un sellador de conductos en endodoncia. El valor terapéutico de algunas de éstas combinaciones es de principal importancia, siendo de menor interés sus propiedades mecánicas.

La reacción que tiene lugar entre el óxido de zinc y el eugenol involucra un proceso químico y físico, se producen cristales largos, en forma de vaina de eugenato de zinc, un compuesto que a manera de conglomerado constituye una matriz en el interior de la masa del cemento, el pivó de óxido de zinc que no ha reaccionado lo mismo que la matriz aglutinante en la cuál está incluido, absorben el eugenol también sin reaccionar y se forma entonces una masa endurecida de cemento, otros líquidos afines son el eugenol, como el aceite de laurel, y el guayacol, también reaccionan en forma similar con el óxido de zinc.

Los cementos de óxido de zinc eugenol tienen distintas fases de fraguado de acuerdo con:

- 1.- La presencia de aceleradores adicionales
- 2.- la humedad que puede ponerse en contacto con el cemento.

- 3.- El tamaño de las partículas de polvo.
- 4.- la relación polvo líquido
- 5.- la temperatura
- 6.- el modo de hacer el espatulado.

Algunas sales metálicas incluyendo acetatos, cloruros y nitratos, han demostrado ser aceleradores efectivos, siendo el acetato de zinc, el que se usa más frecuentemente, el tiempo de fraguado depende también, en cierto grado, de las propiedades físicas y químicas de las resinas que a menudo se presentan.

El agua es el acelerador más efectivo en ausencia de -- aceleradores químicos cuando se mezcla y se guarda en una atmósfera seca, el cemento de óxido de zinc eugenol permanecerá sin endurecerse casi indefinidamente. Sin embargo se puede pronosticar una disminución del tiempo de fraguado cuando la manipulación de éstos cementos se realiza en un ambiente de humedad elevada, la temperatura y el modo como se haga la mezcla influye en cierto grado en la velocidad del endurecimiento, pero la humedad y la presencia de otros aceleradores tienen mucho más significado.

Fórmula de un cemento típico óxido de zinc eugenol.

POLVO		LIQUIDO	
componentes	Peso %	Componentes	Pes o%
Oxido de zinc	69.0	Eugenol	85
Resina blanca	29.3	aceite de oliva	15
estearato de zinc	1.0		
acetato de zinc	0.7		

En un principio se pensó que sus componentes tendrían valor terapéutico, se ha demostrado que éste cemento es bien tolerado por los tejidos. Cumple con las exigencias de un buen sellador de conductos, solamente con una excepción posible. - La presencia de placa precipitada tiende a producir una decoloración en la corona del diente, siempre que se deje un exceso de material en esa zona después de haber completado la obturación del conducto, ésta decoloración puede evitarse si se disuelve todo el exceso de la corona con eucaliptol, xilol ó cloroformo.

Algunas exigencias especiales del tratamiento de los tejidos gingivales han hecho necesarias otras variaciones de los cementos de óxido de zinc eugenol. Este grupo de cementos se emplean con dos fines:

- a) desplazar mecánicamente a los tejidos blandos.
- b) como una curación sobre dichos tejidos, inmediata a un tratamiento quirúrgico.

Cuando éstos cementos se emplean como empaquetadores mecánicos de tejidos se utilizan fibras de algodón a las cuáles se les incorpora la mezcla, con una consistencia fluida y se coloca todo en el surco gingival. Como curación quirúrgica, ésta preparación da al paciente un confort mejor mientras come, amortigua los tejidos heridos, promueve el crecimiento epitelial y ayuda a impedir el sobre crecimiento del tejido de granulación.

#### RESINAS COMPUESTAS.

Son grandes en interés, ya que por su composición ofrecen una mayor resistencia con cualidades estéticas favorables. A continuación se describen algunas o algunos materiales con nombre comercial, de los que más se utilizan: Adaptic, Concise, Achatit, etc.

## R E S I N A S

## ADAPTIC.-

La limitada experiencia clínica indica que adaptic restaurador dental anteroposterior, puede ser usado para restaurar cavidades preparadas clase I, III y V; sus propiedades físicas indican que también puede ser apropiado para reparaciones de clase II, IV cuando se asegura apropiadamente en su lugar.

## 1.- Preparación de la Cavidad.

Se prepara de una manera convencional con el usual corte más angosto abajo que arriba y el contorno marginal; si la proximidad de la pulpa dicta la necesidad del procedimiento rutinario del encaquetamiento Adaptic es compatible con bases y forros, incluyendo hidróxido de calcio y cemento fosfato de zinc.

## 2.- Mezcla de la Pasta.-

Una cantidad necesaria de pasta universal deberá ser seleccionada primero y colocada en el cojín de papel, se voltea la espátula y colocaremos igual cantidad de catalizador; se mezclan juntos durante un período de 15 a 30 segundos, se mezcla con una espátula de ágata o con espátula de plástico.

## 3.- Insercción.-

No sobre llenar, la pasta mezclada es insertada dentro de la cavidad con un instrumento adecuado, es conveniente que el--

campo se encuentre seco, deberá usar la banda matriz inmediatamente desde los restos de la pasta mezclada por aproximadamente 1 1/2 minutos.

#### 4.- Terminado.-

Pasados 5 minutos se quita la banda matriz, si se necesita un acabado adicional, el exceso de pasta es quitado con el mínimo contacto, con un instrumento filoso, con superficie lustrosa. El terminado adicional para el contacto y oclusión, se realiza inmediatamente con una pequeña piedra de diamante lubricada, -- piedra verde escobillada de carburo o un disco de papel lija.

#### CONSIDERACIONES ESPECIALES.-

- a) Todas las precauciones deberán ser tomadas, para conservar la pasta catalizadora y universal, cuidadosamente separadas.
- b) Este restaurador dental nunca deberá ser mezclada con un instrumento de metal.
- c) Este restaurador dental debe ser almacenado en un cuarto a temperatura normal, pero los fines de semana o en la noche es conveniente colocarlo en refrigeración.
- d) Ninguna precaución pos-operatoria especial o dieta necesaria; el paciente puede morder normalmente en una hora.

**ACHATIT.-**

Es uno de los materiales de obturación estético, siendo el color exacto de la obturación para dientes anteriores.

Este material de obturación tiene nueve colores (No.20-30) - la determinación del color se obtiene por la guía de colores --- vivo dent-C dividida en tres grupos de colores de dentina:

**GRUPO 1.- IA-IF tonalidades ligeramente rosadas**

**GRUPO 2.- 2A-2E colores de tonalidad amarilla**

**GRUPO 3.- 3A-4B tonalidades ligeramente gris.**

## PROPIEDADES DE LA AMALGAMA.

La amalgama dental es original en alguna de sus propias --- características y difiere a éste respecto de muchas otras alea--- cciones.

El cambio dimensional de expansión o contracción que se pro--- duce durante el endurecimiento o fraguado de la amalgama, es una de sus propiedades mas características. Se entiende que ésta cualidad es la resultante de la solución inicial del mercurio en la aleación seguida de la reacción del mercurio con la plata y el estaño presentes finalmente; la reacción prosigue casi hasta con--- seguir que la resistencia máxima final se complete. La resistencia a las fuerzas compresivas es la característica más favorable a la amalgama, dado que la amalgama es una restauración más fuer--- te a lo compresible y mucho más débil para resistir la tracción--- y esfuerzo tangencial, debería ser diseñado para recibir, al estar en uso fuerzas compresibles más que fuerzas traccionales o tan--- genciales.

La amalgama dental tiene la cualidad, que le es caracterís--- tica, de escurrirse o fluir cuando está sujeta a las fuerzas de--- compresión. Bajo una aplicación de fuerzas compresivas continua--- das y moderadas, una amalgama mostrará una deformación de corri---

miento continuada; aun después de que la masa haya cristalizado completamente. La amalgama no tiende a endurecer por el trabajo ni resiste la deformación en forma más efectiva después de que la masa se ha deformado. Cuando está sujeta a una aplicación rápida de esfuerzo ya sea en tracción o en compresión, una amalgama dental no presenta una deformación o alargamiento de importancia y como resultado de ello se comporta como un material quebradizo. Por lo tanto una aplicación repentina de fuerzas excesivas a la amalgama, llevará a la fractura de la masa debido precisamente a esa cualidad de fragilidad.

#### REQUERIMIENTOS GENERALES.-

La especificación establece que la amalgama estará lista para la condensación, no más de 90 segundos, después de haber iniciado la trituración y que ella tendrá una consistencia plástica suave, después de amalgamada, será susceptible de modelado inmediatamente después de la condensación y permanecerá en este estado por lo menos durante 15 minutos.

#### PROPIEDADES FISICAS.-

La especificación enlista dos propiedades físicas como una medida de la calidad de una amalgama.

Una es la cualidad de la resistencia, como se indicó por el porcentaje de corrimiento y la otra es un cambio dimensional ó cambio de fraguado en la amalgama. En la especificación se re---

quiera de un valor positivo para la expansión del fraguado, que establece que 24 hrs. después de la amalgación, la longitud de la muestra ensayada habrá aumentado entre 0 y 20  $\mu$ /cm a la temperatura bucal.

#### EXPANSION DEL FRAGUADO.-

Parece razonable considerar que una masa de amalgama que expande ligeramente durante el fraguado y el endurecimiento, tiende a entrar en un contacto más íntimo con el esmalte y la dentina del diente, que otra que presente una pequeña contracción durante el proceso de fraguado, dado que el tejido del diente es algo elástico; se deformará por la expansión de la amalgama durante el fraguado, ésto tiende a mantener un contacto íntimo entre la amalgama y el tejido dentario cuando la restauración presente cambios debido a la presencia, en la boca, de alimentos y bebidas, calientes o fríos; si la amalgama presenta una contracción de importancia durante el fraguado, es de importancia suponer que el espacio entre la restauración y el diente será mayor que cuando se inserta una amalgama que expanda, aunque es posible que por medios clínicos no se pueda distinguir entre una restauración de amalgama que pueda expandir levemente y otra que presente ligera contracción.

Las amalgamas las clasificamos según el número de metales -

que tienen en su composición y se llamarán binarias, terciarias, cuaternarias y quinarias; las amalgamas quinarias pertenecen --- al grupo de las dentales que más se emplean.

La aleación comunmente aceptada y que cumple los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama será aquella que tenga la siguiente fórmula:

PLATA	65 a 70 % mínimo
COBRE	6 % máximo
ESTAÑO	25 % máximo
ZINC	2 % máximo

#### VENTAJAS.-

Tiene facilidad de manipulación, adaptabilidad a las paredes de la cavidad, es insoluble a los fluidos bucales, tiene alta resistencia a la compresión, puede ser pulida fácilmente.

#### DESVENTAJAS.-

No es estética, tiene tendencia a la contracción y escurrimientos, tiene poca resistencia de borde, es gran conductor térmico y eléctrico.

## CÓNCCLUSIONES

Habiendo recopilado algunos datos sobre el tema " Caries -- Dental" que con tanta frecuencia observamos considero de gran -- importancia que se intensifique aún más las labores de preven -- ción que efectua las Instituciones de Salud Pública, así como -- las enseñanzas de la Facultad de Odontología a los futuros ciru -- janos dentistas, para que orienten y guien al pueblo con técni -- cas más necesarias para disminuir los padecimientos Bucodentales que con tanta frecuencia encontramos en nuestras revisiones y es -- tudios odontológicos.

Teniendo presente que en la actualidad contamos con nuevas -- medidas profilácticas, y nuevos medicamentos dentales que nos -- ayudan a obtener mejores resultados en nuestras prácticas profe -- sionales. Sin olvidar también que se han reducido en gran escala las enfermedades pulpares, gracias a la colaboración e interes -- por parte de nuestros pacientes, obteniendo como resultado que -- nuestros trabajos sean más seguros y eficaces.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- **TRATADO DE ESTOMATOLOGIA.**  
**GAILLARD Y NOGUE**  
**TOMO I**  
**ANATOMIA DE LA BOCA Y DE LOS DIENTES**  
**EDITORIAL PUBUL**  
**BARCELONA 1925**
  
- 2.- **TRATADO DE ESTOMATOLOGIA**  
**ENFERMEDADES DE LOS DIENTES Y CARIES DENTAL**  
**GAILLARD Y NOGUE**  
**TOMO III**  
**EDITORIAL PUBUL**  
**BARCELONA 1931**
  
- 3.- **TRATADO GENERAL DE ODONTO-ESTOMATOLOGIA**  
**TOMO I**  
**WILHELM MEYER**  
**EDITORIAL ALHAMBRA, S.A.**  
**MADRID 1958**
  
- 4.- **ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA**  
**SERIE VI. VOLUMEN 17, 18**  
**CARIES DENTAL**  
**ERLING JOHANSEN**  
**EDITORIAL MUNDI, S.A.**  
**BUENOS AIRES ARG. 1964**
  
- 5.- **ORIGENES DE LA ODONTOLOGIA**  
**FOCIO.FEBRES.CORDERO**  
**EDITORIAL ARTE**  
**CARACAS VENEZUELA.S.A. 1966**
  
- 6.- **LA ODONTOLOGIA EN EL MEXICO PREHISPANICO**  
**SAMUL FASTLICHT**  
**EDITORIAL TALLERES EDIMEX**  
**MEX. D.F. 1971**
  
- 7.- **APUNTES DE OPERATORIA DENTAL**  
**DR. ENRIQUE AGUILAR C**  
**MEX. D.F.**  
**UNAM.**