

65  
2 ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**METODOS PREVENTIVOS DE  
CARIES EN NIÑOS**

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

**AMPARO EUGENIA DE LA CRUZ HERNANDEZ**

**TESIS CON  
FALSA DE ORIGEN**



**México, D. F.**

**1991**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E .

INTRODUCCION.	1
C A P I T U L O I.	
Historia de la Odontología Preventiva.	2
C A P I T U L O II.	
Desarrollo Dentario.	5
1) Embriología Del Diente.	5
2) Esmalte.	11
3) Dentina.	16
4) Pulpa	25
5) Cemento.	30
C A P I T U L O III.	
Caries.	38
1) Teorías de la Caries.	38
2) Patología de la Caries.	46
3) Inmunología de la Caries.	55
C A P I T U L O IV.	
Tratamiento Preventivo y su Aplicación.	61
1) Tratamiento de uso exclusivo del consultorio.	61
2) Tratamientos Personales.	77
CONCLUSIONES.	84
BIBLIOGRAFIA.	85

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

La caries de los niños es uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta el Cirujano Dentista.

Desde la antigüedad, la humanidad se ha visto aquejada por numerosos padecimientos de carácter tanto sistémico como local con repercusiones bucales . Sin embargo y apesar de los avances culturales, tecnológicos y -- particularmente odontológicos, en nuestro siglo la gente desconoce los ---- medios preventivos para obtener la salud bucal; por lo cual se siguen bus-- cando nuevas medidas preventivas en el ámbito de la salud: enfocándolos --- tanto a los adultos como a los niños : por lo que esta tésis pretende --- sintetizar y concientizar a aquéllos colegas que desempeñan diariamente la práctica odontológica.

Es importante hacer hincapié en las ventajas que el paciente obtiene - al no presentar síntomas de ninguna especie. Actualmente el aspecto econó-- mico no es problema para que las instituciones de Salud actualizen sus --- programas y hoy en día prestan mayor atención en nuestro país a millones -- de niños mexicanos, los cuales reciben atención de Odontología Preventiva.

C A P I T U L O     I .  
HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA PREVENTIVA .

Existen varias formas de conceptualizar a la Odontología preventiva de las cuales aquí se mencionan algunas.

1) La Odontología Preventiva es una rama de la Odontología que trata de diferenciar los métodos por medio de los cuales pueden evitarse - las enfermedades buco - dentales.

2) Es la rama de la odontología que estudia y diferencia los métodos y aplicaciones de los mismos para prevenir la aparición o detener el desarrollo de las enfermedades buco - dentales.

Sabemos que el dolor proviene de las enfermedades bucales. Ya que desde que apareció el hombre, al mismo tiempo , el dolor lo hizo también.

Através de los años se han hecho estudios que han corroborado los datos anteriores , por ejemplo; los fósiles y pergaminos egipcios donde se observan los grandes problemas bucales relacionados con abscesos, --- inflamaciones , llevándose acabo trabajos de extracciones y trabajos --- protésicos.

Se asegura que en China se utilizaron por primera vez la -- limpieza y masaje, el palillo tallado en hueso para después hacerlo en metales.

Se cree que en el año de 3700 a.c. , se comenzó a realizar la profi-

laxis dental con miel y arena, también se prescribió como medio preventivo y a veces curativo; al igual se utilizaban leche, dátiles , corteza de trigo y polvo de diente , por que a pesar de ser agresivo servía como limpiador de diente vital.

Se encontraron prótesis unidas con oro en momias egipcias, restos de fenicios y hebreos ; al igual se hallaron en maxilares fenicios dientes de otras personas lo que hace suponer que se realizaban trabajos de implantes.

En la antigüedad se le daba gran importancia a la estética, pero -- a pesar de ésto , los Chinos utilizaban palillos , al igual que los Romanos los cuales llevaban en estuches especiales . En Junio de 1498 se --- creó el primer cepillo dental con forma similar a la actual .

Desde la edad media la práctica de la Odontología quedó en manos de curanderos y charlatanes que la mayoría de las veces eran únicamente --- " sacamuelas " . Estos continuaron hasta el siglo XVIII, a pesar de que en los siglos anteriores se habían logrado importantes avances teóricos y prácticos en lo relativo a las enfermedades en los dientes y boca.

Por otro lado los Aztecas usaban polvos de algunas hierbas como -- pasta dental y después de cada alimento se limpiaban con palillos de --- carey.

En 1700 se reconoció oficialmente a la Odontología como Profesión , en Francia, inaugurándose escuelas Odontológicas desarrollándose rápidamente .

Cada una de las ramas de la Odontología van surgiendo como especialidades , desde entonces y por supuesto , surge también la Odontología Preventiva de la cual la mayor parte de ésta se enfoca al tratamiento Preventivo en los niños.

## CAPITULO II

### DESARROLLO DENTARIO .

#### 1) Embriología del diente .

Durante la vida del ser humano se forman dos grupos de dientes, la primaria ó primera dentición , la cual ocurre durante la niñez y los --- dientes que la componen reciben el nombre de deciduos o de leche. En un momento dado se desprenden paulatinamente y son sustituidos por los permanentes , con los que el individuo masticará el resto de su vida.

La primera dentición comprende 20 dientes ; 10 en cada uno de los - maxilares.

En la formación de un diente participan dos capas germinativas. El esmalte de un diente proviene del ectodermo ; la dentina, el cemento y - la pulpa , del mesénquima.

La formación de un diente depende inicialmente de la penetración del epitelio en el mesénquima y la adopción de la forma de cuenco de una --- taza invertida . El mesénquima se desplaza hacia arriba para llenar el - cuenco de la taza y surgen fenómenos de inducción .Las células de epitelio el cuenco se transforma en los ameloblastos y producen esmalte. Las células mesénquimatosas que penetran al interior de la taza que está --- junto a los ameloblastos en desarrollo , se diferencian en odontoblastos y forman capas sucesivas de dentina para sostener el esmalte que las --- cubre. En esta forma la corona de un diente , se desarrolla a partir de las dos capas germinativas.

## LAMINA DENTARIA .

El primer signo de desarrollo dentario humano se observa durante la 6ª semana de vida embrionaria. Durante esta etapa el epitelio bucal - consiste en una capa basal de células cilíndricas , otra superficial - de células planas. Algunas células de la capa basal comienzan a proliferar más rápido que las células adyacentes. Aquí se origina el engrosamiento epitelial que formará en el futuro , el arco dentario y se extiende a lo largo del borde libre de los maxilares. A este esbozo de la - porción ectodérmica del diente se le llama lámina dentaria.

## YEMAS DENTARIAS. ( Esbozo de los Dientes ).

Simultáneamente a la diferenciación de la lámina dentaria, se originan en ella salientes redondas de diez puntos diferentes que pertenecen al esbozo de los órganos dentarios, llamándose yemas dentarias , así --- se inicia el desarrollo de los gérmenes dentarios.

## ETAPA DE CASQUETE .

La yema dentaria continúa proliferando , pero , no se expande ---- uniformemente para transformarse en una esfera mayor. Este crecimiento desigual en diversas partes da lugar a la formación de la etapa de casquete , formada por una invaginación poco marcada en la superficie ---- profunda de la yema.

Las células periféricas de la etapa de casquete forman el epitelio dentario externo en la convexidad, que consiste en una sola hilera de -

células cuboideas y el epitelio dentario interno, situado en la cavidad, formado por una capa de células cilíndricas.

Las células del centro del órgano dentario epitelial, que están entre los epitelios externo e interno, comienzan a separarse por un aumento en el líquido intercelular y se disponen en una malla llamada retículo estrellado .

La célula del centro del órgano se encuentran íntimamente dispuestas y forman el nódulo del esmalte.

Al mismo tiempo se originan en el órgano dentario, una extensión vertical del nódulo del esmalte , llamada la cuerda del esmalte , ambas con estructuras temporales que desaparecen antes de la formación del esmalte .

El epitelio proliferante del órgano dentario se condensa para formar la llamada papila dentaria, que es el órgano formador de la dentina y del esbozo de la pulpa. El epitelio ejerce una influencia sobre el tejido conjuntivo ; la condensación de éste, no debe considerarse como un amontonamiento pasivo provocado por el epitelio . La papila dentaria que muestra la gemación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas , continuas al epitelio dentario interno, crecen y se diferencian después hacia odontoblastos .

Al mismo tiempo en que se desarrollan en el órgano y la papila, hay una condensación marginal en el mesénquima que los rodea, en esta zona se desarrolla gradualmente una capa más densa y más fibrosa, llamada --

saco dentario primitivo , que junto con el órgano y la papila dan lugar a la formación del diente y su ligamento periodontal.

#### ETAPA DE CAMPANA .

Conforme a la invaginación del epitelio , profundiza y sus margenes continúan creciendo, y el órgano del esmalte adquiere forma de campana .

El epitelio dentario interno está formado por una sola capa de células que se diferencian antes de la amelogenesis en células cilíndricas, los ameloblastos.

Las células del epitelio dentario interno ejercen una influencia -- organizadora sobre las células mesénquimatosas subyacentes que se diferencian hacia los odontoblastos.

El órgano se separa poco a poco de la lámina aproximadamente en el momento en que se forma la primera dentición .

La membrana basal que separa al órgano dentario epitelial de la --- papila dentaria, inmediatamente antes de la formación de la dentina se le llama membrana preformadora .

En la etapa avanzada de campana el límite entre el epitelio dental interno y los odontoblastos delinea la futura unión ameloodontoblastica.

La lámina dentaria tiene como funciones ;

1) Se ocupa de la iniciación de la dentición decidua.

2) Inicia las piezas sucesoras de los dientes deciduos.

3) Se prolonga la lámina dentaria distal al órgano dentario del segundo molar deciduo y así formar los molares permanentes.

Durante la etapa de casquete la lámina tiene una conexión con el -- órgano dentario, pero en la etapa de campana ésta comienza a desintegrarse por una invasión mesénquimatoso; esta unión está cortada por el mesoderma proliferante, pero sin embargo pueden llegar a quedar restos de la lámina y se les llama perlas epiteliales.

La lámina vestibular es otro engrosamiento que se forma tanto en la parte labial como en la bucal con respecto a la lámina y es independiente de su desarrollo, también se le denomina banda del surco labial; poco después se ahueca y se forma el vestíbulo bucal entre la porción del alveolo de los maxilares, los labios y las mejillas.

#### VAINA RADICULAR EPITELIAL DE HERTWIG.

El desarrollo de las raíces empieza una vez que se ha formado el -- esmalte y la dentina ha llegado al nivel donde se localizará la unión -- cemento esmáltica.

El órgano dental epitelial forma la vaina radicular epitelial de -- Hertwig ya que ésta va a formar a su vez las raíces e inicia la formación de la dentina radicular; esta vaina consta de los epitelios externo e interno .

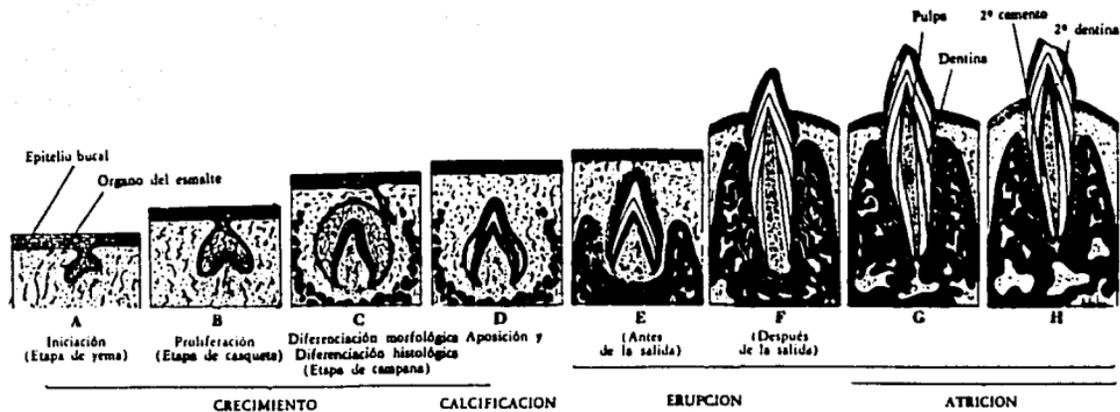


Ilustración esquemática del ciclo vital del diente.

## ESMALTE .

El esmalte es una cubierta protectora de espesor variable que cubre toda la superficie de la corona .

En las cúspides de los dientes molares y premolares alcanza un ---- espesor de 2- 2.25 mm. adelgazándose hacia la unión amelo-cementaria formando una capa muy delgada .

Debido a su alto contenido de sales minerales es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano .

Su función es darle al diente una superficie resistente a la --- masticación .

El esmalte está compuesto por una parte inorgánica (96%) , una ---- parte orgánica y agua que forman el 4% restante .

## PRISMAS.

El esmalte está formado por bastones o prismas, vainas del esmalte y una sustancia interprismática de unión; aproximadamente en los incisivos inferiores hay 5 millones y 12 millones en los maxilares superiores.

La dirección que siguen los prismas va desde la unión dentino-esmáltica hacia afuera a la superficie del diente y orientados en ángulos -- rectos con respecto a la dentina .

La longitud de cada prisma, por lo general es más larga que el espesor del diente, por llevar la dirección oblicua y un poco ondulado -- generalmente el diámetro de los prismas es de 4m. Normalmente son de --- aspecto cristalino claro, ésto permite a los rayos de luz pasar a través de ellos.

#### VAINAS DE LOS PRISMAS.

A los prismas los cubre una capa delgada, está menos calcificada y contiene mas sustancia orgánica, y se le llama vaina del prisma.

#### SUSTANCIAS INTERPRISMATICAS.

Los prismas no están en contacto directo entre sí , sino unidos por la sustancia interprismática, en los dientes humanos es poca , casi nula esta sustancia, en los dientes de los perros o cerdos, su cantidad es -- considerable .

#### BANDAS DE HUNTER- SCHREGER.

El cambio más ó menos regular en la dirección de los prismas pueden considerarse como una adaptación funcional que disminuye el riesgo de cuarteaduras de dirección axial bajo la influencia de las fuerzas masticatorias .

Este cambio de dirección explica el aspecto de las bandas de Hunter-Schreger.

Se originan en el límite dentino esmáltico y siguen hacia afuera. -

terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte.

#### LINEAS DE RETZIUS.

Se dice que ilustran el patrón de incremento de esmalte , o sea , - la aposición sucesiva de capas de la matriz de esmalte durante la ---- formación de la corona.

Estas líneas pueden compararse con anillos de crecimiento de un --- árbol .

Las líneas se han atribuido a la derivación periódica de los pris-- mas del esmalte , a variaciones en la estructura orgánica básica o a la calcificación fisiológica rítmica . Si son de intensidad moderada, entonces son normales, pero si son anormales con acercamiento o distanciamiento entre ellas entonces se debe a un disturbio metabólico durante el --- desarrollo de la matriz del esmalte.

A las manifestaciones externas de estas líneas se les suele llamar periquimatos, y se han observado en las superficies externas del esmalte del diente recién erupcionado; al igual que los extremos de prismas y - grietas , ( laminillas).

Las extremidades de los prismas son cóncavas y de profundidad vari-  
able.

Las grietas son los bordes externos de las laminillas.

#### LAMINILLAS DEL ESMALTE .

Como se mencionó anteriormente las grietas se consideran lo mismo - que las laminillas, las cuales son estructuras como hojas delgadas que - se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión dentinoesmaltica. Estas consisten en material orgánico , pero con material escaso -- inórganico.

Se pueden diferenciar 3 tipos de laminillas;

1) Las que están formadas por segmentos mal calcificados de los --- prismas , las cuales solo se restringen a la superficie del esmalte.

En cambio las otras 2 pueden llegar a la dentina.

2) Laminillas formadas por células degeneradas , y

3) Laminillas originadas en dientes erupcionados , donde las grietas se llenan con sustancia orgánica proveniente de la saliva .

Se ha dicho que las grietas ó laminillas pueden ser un punto débil del diente en la cual pueden entrar bacterias y así formar caries.

#### CUTICULA DEL ESMALTE.

Esta es una membrana delicada , a la cual han llamado membranade -- Nashmyth , por haber sido el primero en estudiarla ; ésta cubre toda la superficie del diente recién erupcionado .

La membrana es producida por los ameloblastos cuando ya han formado los prismas.

Estas se desgastan en los bordes incisales por la masticación y --- en la demás superficie por el cepillado .

#### PENACHOS DEL ESMALTE.

Son los prismas hipocalcificados originados en la unión dentino -es máltica y su sustancia interprismática, se extiende en dirección del eje longitudinal de la corona . Su presencia y desarrollo son consecuencia - de las condiciones de espacio en el esmalte .

#### UNION DENTINOESMALTICA.

La dentina de la unión dentinoesmáltica está llena de fositas ,o sea que no es una línea recta sino más bien festoneada.

#### PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS.

Raras veces las prolongaciones odontoblásticas paran a través de la unión dentino esmáltica hasta el esmalte y como están engrosadas en su extremidad, han sido llamadas husos del esmalte y éstos siguen la dirección de los prismas.

#### MINERALIZACION Y MADURACION DE LA MATRIZ DEL ESMALTE.

La mineralización de la matriz del esmalte , se lleva acabo en 2 -- etapas, aunque existe un intervalo que parece ser muy corto.

En la primera etapa aparece una mineralización inmediata en los ---

segmentos de la matriz y la sustancia interprismática conforme se deposita.

La segunda etapa se caracteriza por la mineralización gradual hasta el final .

Cada prisma madura desde la profundidad hasta la superficie y la secuencia de los prismas de maduración se realiza desde la cúspide o borde incisal hasta el cervical.

La mineralización inicial se efectúa en la matriz externa, avanza paralelamente a la unión dentinoesmalítica y después a la superficie del esmalte , siendo así , la madurez la alcanzan primero las regiones incisales y oclusales antes que las cervicales.

Si durante esta etapa ocurre algún factor o traumatismo puede dañar la formación del esmalte y provocar hipocalcificación ó hipoplasia del mismo.

#### DENTINA.

La dentina constituye la mayor parte del diente. Siendo un tejido vivo, está compuesto por células especializadas, los odontoblastos y una sustancia intercelular . A pesar de que los cuerpos de los odontoblastos están en la pared pulpar de la dentina, éstos se pueden considerar tanto morfológicamente como biológicamente, el elemento propio de la dentina.

La dentina y el hueso se parecen mucho , tanto en sus propiedades -

químicas como físicas , pero la diferencia morfológica es que los osteoblastos que forman el hueso , están dentro de la sustancia intercelular como osteocitos, mientras que la dentina contiene únicamente prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos.

Una de las propiedades físicas que diferencian a la dentina del esmalte es que , éste es duro y quebradizo, la dentina es elástica y puede sufrir alguna deformación . Es algo más dura que el hueso y más blanda que el esmalte, su contenido bajo en sales minerales hace a la dentina más radiolúcida que el esmalte .

La dentina está formada por un 30% de materia orgánica y agua y un 70% de materia inorgánica, la sustancia orgánica consta de fibrillas ---colágenas y una sustancia fundamental de mucopolisacáridos; mientras el componente inorgánico consta de hidroxapatita como el hueso , el cemento y el esmalte .

#### ESTRUCTURA.

Los cuerpos de los odontoblastos se encuentran colocados por una --capa sobre la superficie pulpar de la dentina y unicamente sus prolongaciones citoplasmáticas están incluidas dentro de la matriz mineralizada. Cada célula origina una prolongación, que atraviesa el espesor total de la dentina en un canal estrecho llamado túbulo dentinal. Así como la --superficie interna de la dentina está limitada totalmente con odontoblastos, entonces en toda ella se encuentran túbulos.

### TUBULOS DENTINALES.

El curso de los túbulos es algo curvo, semejante a una S en su forma. Comenzando en ángulos rectos a partir de la superficie pulpar, se dirige hacia el vértice del diente. En la raíz y en la zona de los bordes incisales y las cúspides, los túbulos son casi rectos.

Los túbulos están más separados en las capas periféricas y dispuestos, mas intimamente cerca de la pulpa. A demás, son mas anchos cerca de la cavidad pulpar y se estrechan en sus extremidades externas.

Existen mas túbulos, en la coron a que en la raíz.

### PROLONGACIONES ODONTOBLATICAS.

Son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que ocupan un espacio en la matriz de la dentina conocido como túbulo dentinal. --- Son más gruesas cerca de los cuerpos celulares y se adelgazan hacia --- la superficie externa de la dentina; se dividen cerca de sus extremida-- des en varias ramas terminales y a lo largo de su recorrido emiten pro-- longaciones secundarias delgadas, encerradas en los túbulos finos, que - parecen unirse con extensiones laterales semejantes de prolongaciones -- odontoblásticas vecinas,

Como ya se dijo, en algunas ramas terminales de las prolongacio-- nes odontoblásticas, se extienden hasta el esmalte y ocasionalmente se - dividen en dos ramas de espesor casi igual, lo cual puede efectuarse en cualquier distancia de la muestra; en realidad todas las divisiones ----

y anastomosis son el resultado de la división y fusión de las extensiones celulares durante la dentinogénesis, conforme los odontoblastos se alejan de la unión dentino - esmáltica ó dentinocementaria.

#### DENTINA PERITUBULAR.

Se puede definir como una zona anular transparente que rodea la prolongación odontoblástica. Esta zona transparente , que forma la pared del túbulo dentinal , ha sido denominada dentina peritubular y las regiones situadas fuera de ella, dentina intertubular. Se ha demostrado en forma convincente que la dentina peritubular está mucho más mineralizada que la dentina intertubular .

La interfase entre la dentina peritubular e intertubular , antes se creía que era el límite definido que se debía a una estructura especial conocida como Vaina de Neumann, pero los estudios hasta ahora no han confirmado la presencia de esa vaina, al contrario, las fibrillas orgánicas de la dentina peritubular parece mezclarse con las fibrillas de la intertubular.

#### DENTINA INTERTUBULAR.

La masa principal de la dentina está constituida por la dentina intertubular , a pesar de que está muy mineralizada, más de la mitad de su volúmen está formada por matriz orgánica , la cual consiste en numerosas fibrillas colágenas finas envueltas en sustancia fundamental amorfa.

Las fibrillas están colocadas muy densamente y a menudo en forma de haces y corren de modo entrelazado, paralelo a la superficie dentinal, en ángulos rectos oblicuos con respecto a los túbulos.

#### COMPONENTE MINERAL.

Los estudios han demostrado que los cristales de apatita, comprenden el componente mineral de la dentina. Debido a su tamaño tan diminuto, ha sido muy difícil distinguir los cristales, de la dentina madura.

También los estudios han demostrado que la mineralización de la dentina es principalmente efecto de la cristalización alrededor y entre las fibras colágenas, aunque en las fibras mismas se pueden mineralizar.

#### LINEAS DE INCREMENTO .

Las líneas de incremento de Ebner corresponden a las líneas de Retzius en el esmalte, de manera parecida reflejan las variaciones en la estructura y la mineralización durante la formación de la dentina. Estas líneas indican el modo de crecimiento de la dentina.

Ocasionalmente algunas líneas se acentúan debido a los problemas en el proceso de mineralización, estas líneas acentuadas se conocen como líneas del contorno de Owen.

En los dientes de la primera dentición y en los primeros molares

permanentes , la dentina prenatal y postnatal se encuentran separadas - por una línea neonatal, es consecuencia de la calcificación incompleta debido a problemas metabólicos ocurridos en el momento de la adaptación del recién nacido entre los cambios bruscos del medio ambiente y la --- nutrición .

#### DENTINA INTERGLOBULAR.

La mineralización de la dentina a veces empieza en las zonas globulares pequeñas, que a condiciones normales se fusionan para formar una capa de dentina uniformemente calcificada, pero si a la fusión no se -- hace, entonces persisten regiones no mineralizadas entre los glóbulos, - llamadas dentina interglobular. Esta se encuentra principalmente en la corona, cerca de la unión dentinoesmáltica y sigue el modelo de incremento del diente.

#### CAPA GRANULAR DE TOMES.

Existe una capa delgada en la dentina , vecina al cemento , que es granuloso, caso sin variaciones, a esta capa se le conoce como la capa Granular de Tomes y se cree que está formada por zonas de dentina interglobular.

Sólo se encuentra en la raíz y no sigue el modelo de incremento -- como la dentina interglobular.

La vitalidad de la dentina se define como la capacidad del tejido para responder a estímulos fisiológicos y patológicos.

Existen distintos tipos de dentina , dependiendo en que etapa de la vida se presenta, puesto que la formación de la dentina puede continuar durante toda la vida.

#### DENTINA SECUNDARIA.

Frecuentemente la dentina formada posteriormente se separa de la antes formada, por una línea de color oscuro, a esta dentina que constituye la barrera limitante de la línea de marcación se le llama dentina secundaria y se deposita sobre toda la superficie pulpar de la dentina . Sin embargo, no se hace uniformemente en todas las zonas , - esto se ve mejor en los molares y premolares , donde existe más dentina sobre el piso y en el techo de la cámara pulpar que sobre las paredes laterales.

El cambio de estructura de la dentina primaria a la secundaria --- puede ser causado por el amontonamiento de los odontoblastos que se --- vuelve progresivo, lo que origina la eliminación de algunos y el reacomodo de los restantes.

#### DENTINA REPARADORA .

Si las prolongaciones odontoblasticas son expuestas o cortadas por el desgaste extenso, por erosión, por caries o por procedimientos operatorios ; toda la célula se daña más o menos grave. Los odontoblastos dañados pueden formar una sustancia dura o degenerarla y después ser --- sustituidos por una emigración de células indiferenciadas a la superficie dentinal, provenientes de las capas profundas de la pulpa . ---

Mientras que son dañados son estimulados para efectuar una reaccíon de defensa con la cual el tejido duro sella la zona lesionada; a éste tipo de dentina se le conoce como dentina reparadora . Frecuentemente esta dentina se separa de la primaria y de la secundaria por una línea muy definida y teñida .

#### DENTINA TRANSPARENTE O ESCLEROTICA.

Los estímulos de distinta naturaleza no solo causan la formación -- adicional de la dentina reparadora, sino también dan lugar a cambios en la misma dentina . Ya que pueden depositar sales de calcio en o alrededor de las prolongaciones de los odontoblastos degenerados y así los ---- túbulos de la dentina donde los túbulos se encuentran ocluidos se igualan y entonces se vuelven transparentes.

Este tipo de dentina se encuentra con frecuencia en personas ancianas y en especial en las raices; es más dura que la dentina normal por lo tanto es más densa.

#### DENTINOGENESIS.

Esta aparece en una secuencia que consta de dos fases ;

1) La elaboración de matriz orgánica , no calcificada llamada pre-- dentina.

2) Desmineralización , la cual no comienza sino hasta que se ha --- depositado una banda bastante amplia de pre--dentina.

La formación y calcificación de la dentina comienza en las puntas de las cúspides o en los bordes incisivos y avanza hacia adentro por la aposición rítmica de las capas cónicas una dentro de la otra.

Cuando la dentina de la corona se ha depositado, las capas apicales adquieren la forma de conos largos y truncados , y con ésto llega a su fin la formación de la dentina primaria.

#### 1) PRESENTINA .

El ter. signo de desarrollo de la presentina es la aparición de --fibrillas entre los odontoblastos en diferenciación . Cerca de la membrana basal donde ahora las células son de forma de embudo, las fibrillas adquieren disposición divergente como abanico y a estos haces de fibras se les conoce como fibras de Korff . Estas son el constituyente más importante de la matriz formada primero , debido a su disposición - en abanico cerca de la membrana basal, esta capa relativamente estrecha, comprende el manto de presentina.

#### 2) MINERALIZACION .

Después de que se han depositado varias micras de presentina, la - mineralización de las capas más cercanas a la unión dentinoesmalítica -- comienza en islotes pequeños, que se fusionan consecutivamente y forman una capa continua calcificada . Con la formación ulterior de presentina, la mineralización avanza ordinariamente hacia la pulpa como un frente - más ó menos paralelo a la capa odontoblástica.

La secuencia básica de la mineralización en la dentina parece ser como sigue, el depósito más temprano de cristal, se hace en forma de --placas muy finas de hidroxapatita sobre la superficie de las fibrillas colágenas y en la sustancia fundamental ; después parece que los cris---tales se depositan dentro de las fibras mismas.

El proceso general de descalcificación es gradual, pero la región -peritubular se mineraliza más en etapa muy temprana .

### 3) PULPA.

La pulpa tiene 4 funciones que realizar .

1) Formadora .- Por ser de origen mesodérmico , contiene la mayor - parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido ---conjuntivo laxo.

Por eso la función primaria de la pulpa es la formación de la ----dentina por medio de odontoblastos que están dentro de ella.

2) Nutritiva.- La pulpa proporciona nutrición a la dentina, por ---medio de los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones . Los elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular.

3) Sensorial .- Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la - pulpa y la dentina, conduce la sensación del dolor únicamente, sin ----embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para control de la circulación de la pulpa .

4) Defensiva.- La pulpa está protegida contra lesiones externas , siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de la dentina; sin embargo, si se expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico , químico ó bacteriano se puede desencadenar una reacción eficaz de defensa. La reacción se puede expresar con la formación de la dentina reparadora dependiendo de el grado de irritación en la capa reparadora.

#### ANATOMIA.

La anatomía pulpar consta de tres elementos;

1) Cámara Pulpar.- La pulpa ocupa la cavidad pulpar formada por la cámara coronal y los canales radiculares. La pulpa forma continuidad con los tejidos periapicales a través del ó de los agujeros apicales.

En el momento de la erupción , la cámara pulpar es grande pero se hace más pequeña conforme avanza la edad, debido al depósito ininterrumpido de la dentina.

2) Canal Radicular.- Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente y la forma del canal pulpar es como un tubo amplio y abierto. Conforme sigue el crecimiento se forma más dentina , de tal manera que cuando la raíz del diente ha madurado , el canal radicular es considerablemente más estrecho.

Los canales radiculares no siempre son rectos y únicos sino varían por la presencia de los canales accesorios.

A cualquier distancia a partir del vértice del diente pueden --- encontrarse ramificaciones laterales del canal radicular. En dientes -- multirradiculares se observan cerca ó sobre del piso de la cámara pul-- par.

3) Agujero Apical.- Existen variaciones en la forma , el tamaño y la localización del agujero apical y es rara la apertura recta y regular, a veces la apertura apical se encuentra en la cara lateral del vértice aunque la raíz misma no sea curva.

#### ELEMENTOS CELULARES.

La pulpa es un tejido conectivo laxo especializado, consta de ---- células , fibroblastos y una sustancia intercelular . Este a su vez --- consiste de fibras y sustancia fundamental, además , las células defen-- sivas y los cuerpos de la célula de la dentina, los odontoblastos , con-- tituyen parte de la pulpa dentaria, no existen fibras elásticas.

#### FIBROBLASTOS Y FIBRAS.

Durante el desarrollo, el número relativo de elementos celulares - de la pulpa disminuye, mientras que la sustancia intercelular aumenta. Así , conforme aumenta la edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos acompañada por aumento de fibras.

En la pulpa embrionaria e inmadura, predominan los elementos celu-- lares y en el diente maduro, los constituyentes fibrosos. También exis-- ten abundantes fibras , especialmente de las llamadas de Korff, que se

originan entre la célula de la pulpa como fibras delgadas , engrosán ---  
dose hacia la perifería de la pulpa para formar haces relativamente ---  
gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la dentina.

#### ODONTOBLASTOS.

El cambio mas importante en el desarrollo, es la diferenciación ---  
de las células del tejido conjuntivo cercanas al epitelio dentario hacia  
odontoblastos . El desarrollo de éstos, comienza en la punta mas alta --  
del cuenco pulpar y progresa en sentido apical..

Los odontoblastos son células muy diferenciadas , cada célula se --  
extiende con prolongación citoplasmática dentro del túbulo en la denti-  
na.

Los odontoblastos están conectados entre sí y con células vecinas -  
de la pulpa , mediante puentes intercélulares . Los cuerpos de algunos  
odontoblastos son largos, otros cortos y sus núcleos están situados ----  
irregulares.

La forma y disposición de los cuerpos de los odontoblastos no es --  
uniforme en toda la pulpa. Son más cilíndricos y alargados en la corona  
y cuboides en la parte media de la raíz.

Como ya se dijo anteriormente los odontoblastos forman dentina y --  
se encarga de su nutrición .

En la corona de la pulpa se puede encontrar una capa sin células -  
inmediatamente por dentro de los odontoblastos conocida como la zona --

de Weil o capa subodontoblástica y contiene un plexo de fibras nerviosas, el plexo subodontoblástico. La zona de Weil se encuentra sólo raras veces en dientes juvenes.

#### CELULAS DEFENSIVAS.

Además de los elementos anteriores, existen otros en la pulpa, asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y a los capilares. Estos son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en el proceso inflamatorio; cuando la pulpa se encuentra en estado normal, estos elementos están en reposo.

Un grupo de estos elementos es el de los histiocitos, se encuentran a lo largo de los capilares, pueden tener formas diversas pero por lo regular se reconocen fácilmente; durante el proceso inflamatorio éstos recogen sus prolongaciones citoplasmáticas, adquieren forma redondeada, emigran hasta el sitio afectado y se transforman en macrófagos.

Después de la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dental a través de la zona de Weil y se diferencian en células que producen dentina reparadora irregular.

#### VASOS SANGUINEOS.

La irrigación de la pulpa es abundante, los vasos sanguíneos entran por el agujero apical, en que ordinariamente se encuentran una arteria y una o dos venas. La arteria al entrar se ramifica en arteriolas que a su vez se ramifican en capilares y forman un red capilar-

donde se unen los capilares provenientes de la arteria y los que --- van a ser vénulas y posteriormente venas y así salir por el agujero -- apical.

Los capilares forman asas junto a los odontoblastos , cerca de -- la superficie de la pulpa y pueden llegar aún hasta la capa odontoblástica.

#### VASOS LINFATICOS.

También existen redes de vasos linfáticos dentro de la pulpa que - drenan en las cadenas ganglionarias más cercanas.

#### NERVIOS.

La inervación dentro de la pulpa es abundante, entran por el ---- agujero apical grandes haces nerviosos que se ramifican al llegar a la porción coronal y finalmente dan fibras aisladas que por lo regular - siguen el trayecto de los vasos sanguíneos y linfáticos.

#### 5) CEMENTO.

El cemento es el tejido duro que cubre las raíces, comienza en - la región cervical del diente a nivel de la unión cementoesmáltica y continúa hasta el ápice, éste proporciona el medio de unión de las --- fibras periodontales que unen al diente y a las estructuras de sostén del mismo.

Su dureza es menor que la de la dentina , es de color amarillo --

claro que la dentina .

Su composición química es de alrededor de 45 a 50% de material -- inorgánico y del 50 % a 55% material orgánico, incluyendo agua.

Cuando se ha realizado la separación del epitelio , desde la superficie de la dentina radicular, las células del tejido conjuntivo -- periodontal, ahora en contacto con esa superficie, forman cemento.

#### CEMENTOBLASTOS.

Antes de formarse el cemento, las células del tejido conjuntivo laxo en contacto con la superficie radicular se diferencian hacia ---- células cuboideas, los cementoblastos , que producen cemento en dos - fases consecutivas. En la primera fase se deposita tejido cementoide, en la segunda fase éste se transforma en cemento calcificado , similar a los procesos de formación del hueso y la dentina.

Al elaborar el tejido cementoide, los cementoblastos emplean ---- material colágeno de las fibras del tejido conjuntivo , para incorporar el material colágeno de la sustancia cementoide en forma de fibrillas colágenas . Al mismo tiempo, los mucopolisacáridos del tejido --- conjuntivo son cambiados químicamente y polimerizados en la sustancia fundamental .

La segunda fase se caracteriza por cambio de la estructura molecular de la sustancia fundamental , lo más probable es una despolimerización y su combinación con fosfatos de calcio, que se depositan --- como cristales de apatita a lo largo de las fibrillas.

Los cambios que aparecen en la sustancia fundamental durante la --- segunda fase de la cementogénesis , son muy probablemente los responsa-- bles de la conducta diferente del tejido cementoide y del cemento . El - tejido cementoide, como el tejido osteoide y la predentina , es muy ---- resistente a la destrucción por actividad osteoclástica , mientras que el cemento , el hueso y la dentina son fácilmente resorbibles.

#### TEJIDO CEMENTOIDE.

En condiciones normales solo se ve una capa delgada de tejido cemen- toide sobre la supe-ficie del cemento mientras se deposita una nueva -- capa. El tejido cementoide esta limitado por cementoblastos; las fibras del tejido conjuntivo del ligamento periodontal pasan entre los cemento blastos hasta el cemento , y sirven como enlace entre el diente y el -- hueso que lo rodea. Sus porciones incluidas se conocen como fibras de -- Sharpey .

#### ESTRUCTURA.

Se puede diferenciar dos tipos de cemento, celular y acelular , el término de cemento acelular es incorrecto, por que como todo tejido --- vivo las células forman siempre parte integrante del cemento. Sin embargo algunas de sus capas incluyen pocas células o ninguna, en sus lagunas.

#### CEMENTO ACELULAR .

Este puede cubrir a la dentina radicular desde la unión cementoblastica hasta el vértice, pero a menudo falta en el tercio apical de la --- raiz , aquí el cemento puede ser enteramente de tipo celular .

EL cemento acelar tiene su porción más delgada a nivel de la -----  
 unión cemento esmáltica y la porción más gruesa hacia el vértice. El -  
 agujero apical está rodeado de cemento y a veces avanza hasta la---  
 pared interna de la dentina, a corta distancia formando un recubrimien  
 to al canal radicular.

El cemento acelar parece consistir únicamente de la sustancia -  
 intercelular calcificada y contiene la fibra de Sharpey incluidas, por  
 que sus células limitan su superficie . La sustancia intercelular está  
 formada por dos elementos, las fibrillas colágenas y la sustancia --  
 fundamental calcificada . Las fibrillas de la matriz son perpendicu---  
 lares a las de Sharpey incluidas y paralelas a la superficie del ce---  
 mento.

#### CEMENTO CELULAR .

Las células incluidas en el cemento celular, cementositos, son  
 similares a los osteocitos y se encuentran en espacios llamados lagu--  
 nas.

Las células se encuentran distribuidas irregularmente en todo el  
 espesor del cemento celular. Tanto el cemento celular como el acelar  
 están separados en capas por líneas de incremento , que indican su ---  
 formación periódica; mientras el cemento permanece relativamente del-  
 gado, las fibras de Sharpey se pueden observar cruzando todo el ---  
 espesor del cemento, pero con la aposición ulterior de cemento , una -  
 parte mayor de las fibras se incorpora a éste.

El crecimiento ininterrumpido del cemento es fundamental para los  
 movimientos eruptivos continuos del diente funcionante, pero sirve ---

principalmente para mantener a la capa superficial joven y vital del cemento , cuya vida es limitada .

Las capas del cemento acelular y celular pueden alterar en casi cualquier orden, el cemento acélular se deposita normalmente sobre la superficie de la dentina, se puede encontrar ocasionalmente sobre la superficie del cemento celular. El cemento celular se forma ordinariamente sobre la superficie del cemento acelular , pero puede comprender todo el espesor del cemento apical. Siempre es más grueso alrededor del vértice, y por su crecimiento contribuye al alargamiento de la raíz.

#### UNION CEMENTOESMALTICA.

La relación entre el cemento y el esmalte en la región cervical de los dientes es variable, la mayoría de las veces el cemento se encuentra en el borde cervical del esmalte en una línea bien definida. Aquí el cemento , igual que el esmalte se adelgaza como borde de cuchillo, en otros dientes, aproximadamente en el 60% , el cemento recubre el borde cervical del esmalte por una distancia corta.

Raras veces se pueden observar diversas aberraciones de otro tipo de unión cementoesmáltica, ocasionalmente el epitelio dentario que cubre la porción cervical de la raíz no se separa de la superficie dentinal en el momento adecuado y permanece unido a la dentina de la raíz a distancias variables e impide la formación del cemento. En esos casos no hay unión cementoesmáltica , sino que una zona de la raíz carece de cemento y está cubierta por el epitelio dentario. En otras ocasiones el cemento se encuentra formado solamente en una corta distancia a nivel de la unión cementoblática, y se conserva en la vaina

radicular epitelial de Hertwig en contacto con la dentina en una zona limitada , hacia el vértice. Este epitelio puede formar salientes, ----perlas o gotas de esmalte.

#### UNION CEMENTODENTINAL .

La superficie de la dentina, sobre la cual se deposita el cemento, normalmente es lisa en los dientes permanentes . Sin embargo , la unión cementodentinal a veces es festoneada en los dientes deciduos.

Algunas veces la dentina se encuentra separada del cemento por una capa intermedia de cemento, que no muestra los rasgos característicos ni de la dentina ni del cemento. Contiene células grandes e irregulares y su desarrollo puede ser debido a la desintegración localizada --prematura de la vaina de Hertwig , después de que sus células han ---inducido a la diferenciación de odontoblastos , pero antes de comenzar la producción de la sustancia dentinal intercelular , se encuentra --principalmente en la raíz, en los dos tercios apicales, unas veces --forma una capa continua y otras se encuentra únicamente en las zonas -aisladas.

#### FUNCION .

Las funciones del cemento son las siguientes.

- 1) Anclar el diente al alveolo óseo por la conexión de las fibras.
- 2) Compensar, mediante su crecimiento , la pérdida de sustancia -dentaria consecutiva al desgaste oclusal.

3) Y contribuir , mediante su crecimiento , a la erupción -----  
oclusi<sup>?</sup>-mesial. continúa de los dientes.

El depósito ininterrumpido del cemento tiene gran importancia biológica, en contraste con la resorción alterna y neofromación del hueso, el cemento no se reabsorbe bajo condiciones normales, por ejemplo , -- si una capa envejece los cementoblatos deben producir una nueva capa - de cemento sobre la superficie para conservar intacto el aparato de -- unión .

La aposición repetida de una nueva capa de cemento representa el envejecimiento del diente como órgano , o sea, que biológicamente -- hablando , un diente tiene solo la edad de la ultima capa de cemento - depositado en su raíz, esta edad biológica puede ser considerable ---- menor que la edad cronológica .

#### HIPERCEMENTOSIS.

La hipercementosis es un engrosamiento anormal del cemento, puede ser difusa o circunscrita, a afectar a todos los dientes o a uno solo y pueden aún modificar solo partes del diente. Si el crecimiento exagerado mejora las cualidades funcionales del cemento, se llama hipertrofia del cemento, y si aparece en dientes no funcionales o no se --- correlaciona con aumento de la función, se denomina hiperplasia.

En la hipertrofia se puede formar un saliente de cemento como --- púa , este proceso se encuentra con frecuencia en dientes sometidos a esfuerzos considerables. los salientes como púas proporcionan una ----

superficie mayor para las fibras de unión asegurando así un anclaje --- más firme del diente al hueso alveolar que lo rodea.

La hipercementosis localizada puede observarse a veces en zonas -- donde se ha desarrollado gotas de esmalte sobre la dentina. El cemento hiperplástico , que cubre las gotas de esmalte, es irregular ocasional- mente y a veces contiene cuerpos redondos que pueden ser restos epite-- llales calcificados.

Estas proyecciones como botones se llaman excementosis y se desa-- rrollan también alrededor de restos epiteliales desintegrados y dege-- nerados.

La hiperplasia extensa del cemento de un diente se encuentra --- ocasionalmente en relación con inflamación perapical crónica. La hiper- plasia puede extenderse alrededor de toda la raíz de dientes no fun--- cionales o localizarse en zonas pequeñas y se caracterizan por ausencia de fibras de Sharpey .

## CAPITULO III .

## C A R I E S .

## A) Teorías de la formación de caries.

La cariolofía ha sido considerada como una profesión interesada principalmente en el tratamiento de los síntomas , como por ejemplo -- la reparación y extracción dentales.

El origen de la profesión se remonta a los herreros y los barberos, que arrancaban las muelas dañadas.

Con el advenimiento de los modernos materiales de obturación --- durante la mitad del siglo XIX, cuando empezaron los estudios sobre -- amalgamas, se inició una nueva era en el tratamiento dental.

Aunque la nueva era de la odontología restauradora representó un enorme salto en los esfuerzos de la profesión para la salvación de los dientes de su compleja destrucción , el tratamiento continúa siendo sistemático. Un conocimiento inadecuado de la etiología y la patogé--- nesis de la enfermedad condujo a que el tratamiento de las caries --- fuera sinónimo de la restauración de los dientes careados.

En 1933 Hyatt escribió ; " El defecto del esmalte de hoy es la -- cavidad careada del mañana " , por ésto se desarrolló el concepto de -- obturaciones preventivas. Y por lo tanto , recomendó el tratamiento -- preventivo de las fisuras y defectos del esmalte con material de ---- obturación .

En principio , el uso de los selladores de fisuras y defectos de ---  
esmalte es un eco de la filosofía que dice que la inserción de materia  
les dentales en las deficiencias de un diente es el único camino válido  
para prevenir el desarrollo y la progresión de las caries.

Se ha de reconocer que la incidencia alarmante de la caries dental  
a el mundo industrializado , desde el inicio de este siglo hasta los -  
años sesenta, asociada con la escasez de profesionales, de algun modo  
explica por qué la educación dental y por lo tanto la profesión, ha -  
estado primordialmente ligada a los síntomas de la enfermedad y con---  
secuentemente a la reconstrucción del diente o a su extracción .

Es interesante notar que Miller, ya en el año de 1890. describe el  
origen microbiano de la caries dental, creando así la teoría acidogéni-  
ca.

#### TEORÍA ACIDOGENICA .

Miller describe en esta teoría que la caries dental es un proceso  
químico - biológico consistente en dos fases ;

- 1) La descalcificación del esmalte .
- 2) La consecuente destrucción del propio esmalte y la descalci--  
ficación que deriva de la fermentación de los almidones y ---  
azúcares retenidos en los defectos de los dientes.

Esta teoría es la más aceptada hoy en día por la mayoría de los -  
investigadores ya que implica tanto el aspecto de la dieta, como los -

organismos y sus ácidos. Ya que Miller dice que no es un solo micro -- organismo el que influye en los cambios químicos de la fermentación - que da por resultado la descalcificación del diente sino que todo organismo acidógeno que se encuentra dentro de la microflora bucal -- también lo hace .

Esta descalcificación se inicia en la porción inorgánica y después destruye la porción orgánica. Esto se pudo comprobar acumulando en - saliva, pan, carne y azúcar durante 48 horas , logrando así una gran - cantidad de ácido, cuya acción era capaz de atacar y desmineralizar - el esmalte y dentina sana.

La caries se considera como resultado de la intervención de tres, factores principales; el Huesped, ( diente y saliva ) , la microflora y la dieta, a ésto se le denomina la tríada de Keyes.

Sin embargo, actualmente se ha dicho que son cuatro los factores - que juegan un papel importante en la formación de la caries, que son - básicamente: microorganismos , carbohidratos, ácidos y la placa dento-- bacteriana , ahora diferenciaremos el papel que desempeña cada uno de ellos.

Microorganismos.- Miller logró aislar 22 microorganismos diferentes en la cavidad bucal.

Progresivamente otros investigadores , fueron aislando algunas -- bacterias que se creían responsables de la producción de ácidos intra-- orales, los cuales son bastoncillos G a los que se les denominó Lactobacilos.

Los lactobacilos se encuentra generalmente en la placa dentobacteriana y cuando tiene material azucarado lo fermentan y logran alcanzar un pH 5.0 al cual no se resiste el esmalte ya que se desmineraliza formando lactato de calcio compuesto, el cual es soluble iniciandose -- con esto la destrucción del diente .

Burting, Nikerson y Hard, comunicaron que en las personas susceptibles a la infección se encontraba en el lactobacilo, pero así mismo en bocas de personas inmunes se encontraron lactobacilos. Jay en 1927 ---- aisló 12 cepas de leptotrix, pero no se aseguró que estuvieran relacionadas con el proceso carioso a pesar de ser acidógenas. También observó - que la desaparición de lactobacilos coincidía con la suspensión de la -- evolución de la caries.

Desde 1940 hasta 1942 continuaron las investigaciones sobre lactobacilos y siempre estuvo ligado al proceso carioso .

Florestane aisló de la cavidad oral estreptococos Y estafilococos acidógenos , lo mismo en pacientes que tenían caries, que en pacientes - sin ella , esto indica que a pesar de crecer en un pH bajo, no significa que se relacione con el proceso de la caries.

Anderson y Retterger realizaron un estudio sobre la frecuencia de - la presencia de bacterias acidógenas y acidúricas tanto en el inicio de la descalcificación como en procesos avanzados de caries, encontraron -- estreptococos acidógenos en 55 de 65 casos, lo cual resulta de gran trascendencia, aún después de lo expuesto por Florestane , tomando en cuenta a los estreptococos acidógenos como posible factor de la etiología de - la caries.

En 1955 , Oriand comprobó que la caries es una enfermedad infecciosa al utilizar animales de laboratorio . Más tarde Fitzoerald. utilizando ratas. produjo caries en ellas inoculando estreptococos en combinación con dieta generosa de carbohidratos.

Queda como duda y suposición que los microorganismos responsables de la iniciación de las caries, son bien diferentes de los que actúan durante el avance del proceso , lo cual nos muestra la posibilidad de que los provoque la descalcificación , para que otros puedan entrar destruyendo el tejido previamente reblandecido .

Las bacterias cariogénicas deben cumplir con condiciones de formar placas adherentes en el diente y almacenar carbohidratos para producir ácido aún después de que la dieta deje de ser azucarada.

Carbohidratos.- Aún cuando Volker y Pinkerton dijeron que no hay diferencia entre la producción de ácido del azúcar refinada de caña y azúcar natural, en el estudio reciente de Vipehol , en Suecia , demostró un alto grado cariogénico del azúcar refinada en niños .

También Kite observó que al suministrar azúcar refinada en ratas por sonda , no se presenta el problema , pero en cuanto se tomaba por vía oral, aparecía el proceso carioso.

Drokerford observó que se pueden tomar cantidades elevadas de carbohidratos sin que se eleve el índice carioso, pero este dependerá del tipo de carbohidrato .

La dieta influye estimulando la microflora , o bien , inhibiéndola,-

así mismo favorece o retarda la susceptibilidad del huésped.

Ya en 1965 Carlson y Engelbert habían demostrado que la implantación de placa era mas estimulada con ingestión de sacarosa que en otros azúcares.

Acidos.- Como los ácidos son producto de la fermentación de -- azúcares, principalmente la sacarosa , están ligados íntimamente y en forma determinante a los microorganismos y carbohidratos como factores cariogénicos.

Como productos ácidos de la degradación , los más fácilmente --- identificables comunes son el ácido láctico y en segundo lugar el ---- ácido butírico.

Una vez formado el ácido , éste se acumula en la zona interna de la placa-esmalte , para así poder estar su acción con eficacia desmineralizadora. La saliva, en un momento dado , actúa como amortiguador , - pero esa acción se ve impedida precisamente por la protección que ---- brinda la placa .

Placa dentobacteriana .- Es todo un sistema fisiológico, con ---- características independientes al medio externo de ellas, cada uno de los microorganismos tendrá su propio papel en el sistema , sin que -- deje de continuar por el camino de la producción ácida, disminución - del pH hasta de 5.0 y 4.5 , por ende, destrucción del diente por la -- caries.

### TEORIA PROTEOLITICA.

Esta teoría fue postulada por Gotlieb en el año de 1944, dice que la caries es un proceso en el que los microorganismos invaden las vías orgánicas y las destruyen , o sea, un proceso proteolítico esencial - mente .

Sostuvo también que en las lesiones cariosas, la pigmentación -- amarilla resulta de la acción de microorganismos proteolíticos.

La teoría se apoya principalmente en cortes histológicos en que - las regiones adamantinas más ricas en proteínas , sirven como camino - para el avance de la caries . Sin embargo , no se relaciona en ninguna forma la dieta con el proceso patológico, ni de prevención por medio - de dietas . Una vez que ha sido destruída la membrana de nashmith de - la que Pincus en 1948 -1949 propuso que era una mucoproteína capaz de ceder ácido sulfúrico por hidrólisis, las bacterias proteolíticas ---- inician , su avance a través del esmalte destruyendo la vaina inter--- prismática, a la cual se atribuye la misma capacidad de la cutícula - de Nashmith por lo que el esmalte se desintegra por disociación fisi-- ca.

### TEORIA DE QUELACION .

Esta teoría fue propuesta por Shatz y colaboradores. Su punto de vista es que la caries dental tiene como etiología la pérdida de apati ta por disolución , consecuencia de la acción de agentes quelantes, de los cuales algunos se originan en la descomposición de la matriz orga- nica.

Los agentes de quelación causan solubilización sobre sales de --- calcio , entre estos agentes se encuentran los aminoácidos , aminas , péptidos, polifosfatos, carbohidratos, que pueden estar presentes en alimentos, saliva, placa, por lo que se consideran cariogénicos. Pero esta causa de caries no está comprobada en dientes vivos, sólo en laboratorio.

Existe también una teoría mixta entre proteólisis y quelación, pero la mayor parte de las publicaciones tratan sobre discusiones ---- teóricas.

#### TEORIA ENDOGENA.

En ella aseguran que la caries es el resultado de cambios bioquímicos , que se inician en la pulpa y se traducen clínicamente en dentina y esmalte.

Fué propuesta por la escuela Escandinava, por Czerney principalmente , quien dijo que se origina por la influencia del sistema nervioso central, cuyo trastorno se relaciona con el metabolismo del ---- magnesio, que es un activador de fosfatasa sucediendo el mecanismo en los dientes individualmente .

La perturbación surge del desequilibrio entre las actividades de la fosfatasa y sus inhibidores, como el flúor en la pulpa y se estimula la formación del ácido fosfórico, el cual disuelve los tejidos --- desde la pulpa hacia afuera .

## B) PATOLOGIA DE LA CARIES DENTAL.

La caries dental es considerada comunmente como una enfermedad -- infecciosa que causa la destrucción localizada de los tejidos dentales duros por los ácidos de los depósitos microbianos adheridos a los dientes . La enfermedad puede afectar el esmalte, la dentina y el cemento. Las destrucciones de los tejidos duros, las lesiones , son así los síntomas de las enfermedades los cuales pueden ser calcificados -- sobre una escala sobre la pérdida inicial de mineral a nivel ultraestructural hasta la total destrucción del diente.

Debido a la complejidad del ambiente oral, está claro que una --- multitud de factores determinan la velocidad a la que se desarrollan los síntomas o la gravedad de los síntomas en un individuo.

La patología de la caries implica una descripción de los cambios histológicos y ultraestructurales que caracterizan los diferentes ---- grados de evolución de los síntomas como una base para el pronóstico - y tratamiento de la enfermedad.

La localización y configuración de las lesiones de la caries son superficies individuales, por lo tanto están determinadas también por las condiciones ambientales , locales para la formación y crecimiento de la placa dental .

La reacción de esmalte a los ácidos producidos por las bacterias en la placa dental conduce a los primeros síntomas visibles de la caries dental; la opacidad localizada en el esmalte, clásicamente llama-

da lesión " MANCHA BLANCA ", ha sido considerada como el comienzo de la formación de la lesión . Esto explica , por que los clínicos utilizan --- terminos como " caries precoz " del esmalte ó caries " inicial " ó ---- incipiente .

Cuando los dientes estan en erupción no presentan participación en la masticación funcional. Por lo tanto , con frecuencia están cubiertos parcialmente por depósitos microbianos . La presencia de depósitos ---- microbianos pueden posteriormente acentuarse por que, a menudo los ---- niños evitan el cepillado de los dientes que están en erupción ya que - se acompaña de la hemorragia gingival. Los dientes en erupción están,-- por consiguiente , expuestos a la placa microbiana desde uno o varios -- meses antes de que obtenga la oclusión funcional.

Lesión de " MANCHA BLANCA " . = Desde el punto de vista microscópico la configuración de la lesión de " MANCHA BLANCA " será determinada por la distribución ( Retención ) de los depósitos microbianos . Sobre la -- superficie lisa aproximada , habrá un área interdental afectada típicamente rodeada por un área que se extiende en dirección cervical de la - lesión , se formará de acuerdo con la configuración del margen gingival. A menudo es posible , en tales superficies , ver delgadas extensiones - del área opaca corriendo en dirección vestibular y lingual en sentido -- paralelo con el margen gingival.

A menudo se puede discernir bandas opacas sobre las superficies == labiales de los incisivos que indican lesiones inactivas que se desarro llaron durante la erupción de los dientes . Estas lesiones de larga ---- evolución están a menudo discoloreadas a causa de la captación de ---- tintes. Clásicamente estas lesiones inactivas son denominadas lesiones-

crónicas , lesiones detenidas o lesiones de mancha marrón .

Características Clínicas .- Cuando esta lesión es examinada pueden observarse cambios muy característicos en la superficie interaproximal.

La cara de contacto tiene una apariencia lisa sin patrón de periquimatías , pero en la periferia de la faceta pueden observarse fisuras irregulares y otros pequeños defectos. Pueden verse innumerables orificios irregulares en la superficie opaca del esmalte cervical.

Histología de la Lesión .- Cuando se examinan las lesiones descadas en el microscopio de luz polarizada , la lesión porosa aparece como un defecto en forma de cuña con base en la superficie del esmalte.

La explicación de la apariencia translúcida de esta zona con las estructuras del esmalte que son menos evidentes parece ser la disolución inicial del esmalte que principalmente se produce a lo largo de las aberturas entre los prismas y los espacios interprismáticos del tejido.

La zona oscura es un rasgo mas constante del frente , que avanza de una lesión de caries como lo es la zona translúcida . Así la zona oscura se produce en un 90 - 95 % de las lesiones , y si la zona translúcida está presente, la zona oscura se encuentra localizada entre ésta y el cuerpo de la lesión. La designación de " ZONA OSCURA " se origina en el hecho de que la zona aparece de un marrón oscuro en las secciones examinadas con luz transmitida.

Progresión de la lesión del esmalte.- La dispersión de la lesión -- de la caries en el esmalte , está determinada por la distribución de la placa y la dirección de los prismas . La extensión de la lesión puede -- alcanzar la unión esmalte - dentina sin alteración microscópicamente --- visible o formación de microcavidades en la superficie del esmalte. En otros casos, sin embargo, un extenso grado de desmineralización de la -- superficie, combinada con los daños mecánicos de la capa de la superfi- cie más externa, puede crear una cavidad que se extiende parcialmente - en el interior del esmalte, pero sin comunicación directa con la dentina.

Cuando la lesión de la caries alcanza la unión esmalte - dentina , - la lesión del esmalte altamente porosa, permite una posterior difusión - de los ácidos dentro de la dentina. Se ve una respuesta de todas las --- partes afectadas de la dentina. Es de importancia clínica comprender que estas reacciones de la dentina se observan sin que necesariamente se -- haya formado una cavidad en el esmalte .

Reacciones de la dentina a la progresión de las caries.- Mientras - las alteraciones del esmalte dental durante los cambios intermitentes del pH dependen principalmente de las reacciones químicas inórganicas entre la apatita del esmalte y la fase que la rodea , una respuesta muy dife-- rente se ve en la dentina cuando está sujeta a diversos estímulos , --- incluyendo la desmineralización . La dentina y la pulpa componen una --- parte integral del tejido viviente con la extensión citoplásmica de -- los odontoblastos, saliendo por los túbulos de la dentina, mientras que el cuerpo de la célula está en la campana pulpar.

Por lo tanto, cualquier estímulo que afecte a la dentina dará lugar --

a una reacción defensiva en el órgano pulpodentinal, la reacción de la dentina puede depender fuertemente de la intensidad del estímulo.

Cuando el frente del avance de la lesión de caries en el esmalte - se aproxima a la unión esmalte - dentina , los ácidos , las enzimas y - otros estímulos alcanzan la periferia de la dentina como resultado del aumento de permeabilidad del esmalte. En la punta inmediata a la lesión del esmalte se produce la desmineralización en la dentina, que la ---- vuelve amarronada . La desmineralización se esparce periféricamente a - lo largo de la unión esmalte - dentina. Esta zona es llamada zona de -- desmineralización . En los túbulos dentinales que corresponden a las -- zonas desmineralizadas , así como aquellas inmediatamente periféricas- a ellas, se ve una esclerosis túbular .

Esta reacción da un aumento a la producción de la llamada zona --- translúcida ó transparente. Es notable que los odontoblastos , los cuales son posiblemente los responsables de esta reacción inicial la ---- respuesta alrededor de toda la zona de desmineralización , extendiéndose incluso a la periferia , a la unión esmalte - dentina. Esto es un - aparente ataque a la pared fuera de las lesiones , mientras que en el - centro de la lesión los procesos destructivos son tan intensos que los procesos citoplasmáticos aparentemente tienen que retraerle hacia la - pulpa antes que puedan crear una respuesta en la profundidad del tejido la zona de translúcidez puede extenderse casi a la pulpa ; dentro de la pulpa puede verse que en este estadio una reacción de defensa que en - algunos dientes consiste en la formación de la dentina reactiva , ----- pero no se observan reacciones inflamatorias en el mismo tejido de la - pulpa.

La masa microbiana que invade también la ya desmineralizada dentina periférica consta de una flora mixta que produce una gama de enzimas --- hidrolíticas con potencial para la destrucción de la matriz orgánica de la dentina. El armazón se rompe y esta zona se designa zona de destru---cción .

Las bacterias pueden aparecer en pequeños grupos ó más a menudo en cantidades masivas confinadas a los túbulos dentinales y sus innumerables ramificaciones laterales. Las bacterias en esta zona de penetración son primariamente ácidogénicas. Entre esta zona y la zona esclerótica hay ---- siempre una desmineralización como resultado de los ácidos producidos -- por la masa microbiana dentro de la cavidad de las caries. En algunas -- áreas la desmineralización y la proteólisis aparecen tan rápidamente que varios grupos de túbulos concluyen formando los llamados focos de ----- licuefacción .

Reacción de la pulpa .- Puede reaccionar formando dentina de ----- reacción ( dentina - terciaria ) aún antes de la invasión bacteriana del tejido . Esta dentina contiene túbulos de dentina irregulares en mucho - menor número que la dentina primaria y , por otra parte , la dentina de reacción está peor desmineralizada . Es importante comprender que no -- hay infección en la pulpa y la reacción celular inflamatoria puede ser el resultado de productos bacterianos.

Es una regla clínica importante que , una vez que la lesión de la - caries ha penetrado en la dentina, es obligatorio un tratamiento opera--torio de restauración del diente .

Caries en la fisura .- En el principio , la lesión de la caries en surcos y fisuras se desarrolla en forma similar a la descrita anteriormente. Sin embargo , dada la particular anatomía del esmalte que rodea las fisuras, las lesiones del esmalte se ampliarán a medida que se ---- aproxime a la dentina subyacente. Generalmente , las lesiones de caries no empiezan en el fondo de las fisuras. Más a menudo se producen a lo largo de las paredes laterales. La localización puede ,sin embargo, -- variar en forma extensa. Con dispersión lateral a la unión esmalte- -- dentina, el área afectada será mucho más grande que con una simple ---- lesión de superficie lisa. De esta manera parte del esmalte que le --- rodea puede estar minado , y por ésto se verá clínicamente como una -- extensión en el área opaca y manchada a lo largo de la fisura oclusal . Este patrón de esparcimiento puede explicar por qué la lesión que es--- considerada clínicamente como bastante reducida puede aparecer más --- extensa cuando se extrae el esmalte minado.

Caries de superficies radiculares.- Cuando las superficies radiculares están expuestas al ambiente oral como resultado de la retracción de la encía marginal, las áreas de retención de la placa pueden ----- aumentar en extensión , particularmente en áreas interproximales y a lo largo de la unión cemento - esmalte. Las caries de la superficie -- radicular , frecuentemente se desarrolla como diversas pequeñas lesiones parduscas a lo largo de la unión cemento - esmalte . Estas lesiones pueden confluir y aparentemente esparcirse por la superficie que está - cubierta por depósitos microbianos . La superficie se vuelve blanda al tacto, con una consistencia curtida.

Si la superficie radicular está todavía cubierta por una capa de -- cemento, los estadios precoces en el desarrollo de la caries implican -- una desmineralización esporádica de esta capa en, particular a lo largo de las fibras de colágeno . Sin embargo , es igual que la caries inici- al del esmalte , es característico que la superficie no desaparesca --- mientras progresa la lesión como una pérdida de mineral de la subsuper- ficie todavía cubierta con una relativamente bien desmineralizada capa - de superficie.

Es, por tanto de vital importancia apreciar que en lugar de extraer la caries de la superficie radicular blandecida, los intentos deberían - hacerse para remineralizar el tejido por la extracción de la placa ---- microbiana que la recubre.

Caries rampante.- El término de " caries rampante " se emplea para definir los casos de caries agudos y fulminantes, que afectan a los ---- dientes y a las caras de los mismos , habitualmente no son susceptibles- a la caries . Este tipo de lesión avanza a tal velocidad que generalmen- te no hay tiempo para que la pulpa reaccione e induzca una calcificación secundaria, de tal manera , que el hallazgo habitual es el compromiso de la pulpa . Las lesiones generalmente son blandas y tienen color entre -- amarillo y tostado. La frecuencia es alta en niños , aunque se puede --- encontrar en adultos. En particular la incidencia se da entre los 4 y 8- años afectando la dentición primaria y en niños y adolescentes jóvenes de 11 a 19 años afectando sus dientes permanentes recién erupcionados . El índice de la caries rampante ha disminuido notablemente a la fluoración de las aguas y fluoración temprana.

Caries por biberón ó síndrome de mamila . = Otro tipo grave de caries dental es el llamado síndrome de mamila. Este es un estado que se encuentra en niños muy pequeños que han desarrollado el hábito de requerir --- leche o líquidos azucarados cuando se acuestan a dormir . Ese estado sea-semeja a la caries rampante, ataca particularmente a los cuatro incisivos primarios superiores , los primeros molares primarios superiores e inferi-ores y los caninos inferiores primarios. Estos dientes típicamente desa-rrrollan lesiones que van desde graves en los dientes anterosuperiores a -leves en los caninos inferiores. Contrariamente a lo que ocurre en los --casos de caries rampante, incisivos inferiores pueden no estar afectados o tener solo pequeñas caries . Cuando mayor es el niño , más graves ---- parecen las lesiones. Es una lesión blanda y generalmente es muy poco -el remanente original y sin caries de la corona dentaria cuando se le ---remueve del diente.

La causa principal de este tipo de lesión es la presencia en la ----boca, durante períodos de tiempo prolongados , de un biberón que contie-ne leche u otro líquido con hidratos de carbono. El factor más importan-te a considerar es el estancamiento en condiciones de fisiología bucal -muy disminuída. En estas circunstancias, la leche en sí parece ser capaz-de producir la llamada caries por biberón; sin embargo , el agregado de -miel y otros hidratos de carbono fermentables a la leche con el objeto -de promover su aceptación por parte del niño aumenta notablemente su ---potencial cariogénico.

## INMUNOLOGIA DE LA CARIES.

Durante el siglo XX. la vacunación ha llegado a ser uno de los - medios más valiosos e importantes en la prevención de las enfermedades infecciosas. Considerando la naturaleza pandémica de la caries dental y las inmensas implicaciones económicas de esta enfermedad , no es --- sorprendente que la búsqueda de una vacuna para la caries haya sido - realizada con un considerable esfuerzo.

En principio, la caries dental no es diferente a otras enfermedades causadas por microorganismos y que dependen del ataque microbiano por un lado y de la resistencia del huésped por el otro . Aunque - hay indicios sustanciales de que las streptococcus mutans desempeñan un importante papel en el desarrollo de la caries dental en los seres humanos ; es posible que éste no sea el único agente causal. La cantidad de bacterias cariogénicas , el volumen y la composición de la --- placa están presentes como también factores importantes.

El sistema inmune y la caries dental.

Para aclarar el efecto protector que el sistema inmune puede tener sobre la caries dental, se han hecho varios intentos con el propósito de relacionar la presencia de la caries con los niveles de anticuerpos reactivos, con el S. mutans en el suero y la saliva como en la placa dental . Así los títulos de anticuerpos al S. mutans, detectados en un momento dado, no pueden determinar ni aún reflejar una presencia de - caries acumulativa de muchos años .

En un intento de obtener más información válida a cerca de la --- función de las inmunoglobulinas en la protección de la caries, algunos han comparado la salud oral de los pacientes con inmunodeficiencias, con controles normales parejos.

El objetivo teórico de una vacuna contra la caries, es por tanto, realizar el potencial protector del sistema inmune.

Como base teórica para el estudio de las vacunas contra la caries es necesario hablar del sistema inmune oral.

#### SISTEMA INMUNE ORAL.

Los tejidos duros y blandos de la cavidad oral están bajo la protección de factores inmunes específicos y no específicos.

La función común de estos factores protectores es limitar la colonización microbiana de la mucosa oral y de las superficies del diente, y prevenir la penetración de sustancias nocivas a través de las superficies y el consiguiente perjuicio para los tejidos .

Los factores inmunes no específicos presentes en la saliva incluyen la lisozima, el sistema lactoperoxidasa , la lactoferrina, diversos compuestos antibacterianos poco conocidos y glucoproteínas de alto peso molecular , así como otros componentes salivales que pueden actuar de - aglutininas bacterianas.

Nunca se ha demostrado una correlación entre los niveles salivales

de compuestos antibacterianos no específicos y la susceptibilidad a la -- caries dental.

#### INMUNOGLOBULINAS EN LA SALIVA.

La inmunoglobulina predominante en la saliva es la IgA, que en ---- condiciones normales , es la única clase de inmunoglobulina secretada -- activamente en la cavidad oral. En este sentido, la saliva es igual que - las lágrimas , la leche , bilis, jugo gastrointestinal y secreciones ---- genitourinarias . Sin embargo , en la mayoría de los individuos que ---- tienen gingivitis o periodontitis, la inflamación de los tejidos perio--- dentales, se traducirá en la transudación en la cavidad oral del suero - con proteínas , que incluyen IgG , IGA y factores del complemento . Además se producirá una migración de fagocitos . La mayoría de los pro-- teínas transudadas y las células alcanzan la cavidad oral a través de - las grietas gingivales como componente del líquido crevicular.

Aunque la IgA permanecerá , la clase de inmunoglobulinas predominan-- te a la totalidad de la saliva, la extensión de la inflamación en los --- tejidos orales influenciara significativamente en las cantidades relati-- vas de las clases individuales de inmunoglobulinas , en particular en --- la inmediata vecindad de los dientes.

La IgA , encontrada en las secreciones , difiere de la IgA sérica -- se da mayormente en la clásica forma monomérica característica de otra - clase de inmunoglobulinas como la IgG, IgE e IgD.

Función de la inmunoglobulina en relación con la caries dental ----

Numerosos estudios en animales han demostrado que el incremento de los niveles de anticuerpos contra el *S. mutans*, tanto la IgA - S como - la IgG , pueden realizar la eliminación de *S. Mutans* de la cavidad oral e interferir sus actividades cariogénicas.

Común a todas las inmunoglobulinas que permanecen funcionalmente -- intactas en la cavidad oral , es su capacidad de unirse a determinados - antígenos sobre las bacterias orales. Tales anticuerpos pueden bloquear determinadas superficies bacterianas que son muy importantes para la -- adhesión bacteriana de las superficies orales, inducen la aglutinación - de las bacterias e interfieren importantes enlaces celulares y enzimas extracelulares, como las glucosiltransferasas .

Se ha sugerido que la fagocitosis medida por la IgG, desempeña un - importante papel en la eliminación del *S. Mutans* de la placa dental de - los monos vacunados contra este organismo .

Antígenos usados en vacunas experimentales contra la caries.

Tienen que ser considerados dos puntos concretos en relación a la -- producción de una vacuna contra la caries. Primero , el prerequisite --- para el desarrollo de la vacuna contra cualquier enfermedad infecciosa - es que el organismo responsable haya sido identificado.

El segundo punto, aplicable a cualquier vacuna, es la identificación de una preparación de antígeno que combina la máxima actividad protectora con el mínimo de efectos colaterales indeseables.

Como otras bacterias , el *S. mutans* expone un mosaico de antígenos--

determinantes , cada uno de los cuales puede inducir anticuerpos en ---- animales o seres humanos . El determinante o determinantes para el uso - de la vacuna de la caries deberfan ser tales que indujeran anticuerpos - capaces de ejercer uno o ambos de los siguientes efectos sobre el S. --- mutans.

- 1.- Limitar la colonización del organismo en la placa dental.
- 2.- Afectar al S. mutans de tal manera que procesos de importancia para el desarrollo de la caries dental inhibidos o reducidos a los niveles no productores de caries.

#### Vías de Inmunización .

Se han usado varias vías esencialmente diferentes en los intentos de lograr una inmunidad en los estudios animales.

- I.- La clásica vía parenteral de inmunización ( subcutáneamente ) - que provoca una respuesta inmune sistémica , afectando predominantemente la IgG, sérica y en menor extensión la IgM y la IgA.
- II.- Diversos procedimientos de inmunización se dirigen a la provo-- cación de una respuesta de anticuerpos IgA en la saliva .

Experimentos precoces se enfocaron principalmente sobre la vía ---- sistémica y este procedimiento está siendo utilizado satisfactoriamente en la mayoría de los intentos de inmunización contra la caries subcutanea con S. mutans es posible detectar un incremento de anticuerpos en la --- saliva , predominante de la clase IgG. Estos anticuerpos son secretados ----

con la saliva, pero alcanzan la cavidad oral por el líquido crevicular.

Inmunización de la caries de los seres humanos .

No se ha llevado acabo todavía serios intentos para la inmunización de las caries en seres humanos . Aunque la experimentación animal ---- indica que la inmunización contra la caries es posible , tienen que --- responderse varias preguntas antes que el principio puede aplicarse al - ser humano .

Aunque la caries dental es una enfermedad desagradable y a menudo -- dolorosa , no amenaza la vida. Por lo tanto , una vacuna para prevenir la caries será aceptable para los seres humanos solo si su uso es absolu tamente seguro y sin efectos colaterales indeseables.

Los intereses más serios acerca de la seguridad están asociados al procedimiento de vacunación parenteral .

La vía de inmunización oral es teóricamente la más atractiva, por que la respuesta de anticuerpos puede ser elevada exclusivamente en ---- secreciones , lo cual elimina problemas de enfermedades autoinmunes; y - por que los anticuerpos IgA tienen propiedades inflamatorias.

Así pues , tienen que resolverse varios problemas importantes antes de la implantación del uso de una vacuna contra la caries en los seres - humanos .

## CAPITULO IV .

## TRATAMIENTOS PREVENTIVOS Y SU APLICACION .

La prevención puede considerarse como una flecha con punta en ----- dirección contraria de la enfermedad, y consiste en todos los esfuerzos por poner una barrera al avance de la enfermedad en todos y cada uno de los estadios.

La prevención , así como la enfermedad puede dividirse en distin--- tos periodos ; la prevención primaria actua durante el estado pre-- clínico de la enfermedad ; la prevención secundaria , la cual actua --- durante la primera parte del estadio clínico de la enfermedad y la pre-- vención terciaria durante el estadio final.

## PREVENCIÓN PRIMARIA .

Este período de prevención se subdividen en ;

PRIMER NIVEL .- PROMOCION DE LA SALUD .- Este nivel no es especí-- fico , es decir no está dirigido hacia la prevención de alguna enferme-- dad dada, e incluye todas las medidas que tienen por objeto mejorar la - salud general del individuo. Una nutrición balanceada , una buena vivienda condiciones de trabajo adecuadas, descanso y recreación , son los --- ejemplos de medidas que actuan en este nivel .

SEGUNDO NIVEL .- PROTECCION ESPECIFICA .- Este nivel consta de -- medidas para prevenir la aparición o la recurrencia de enfermedades --- especificas . Contribuyen un ejemplo las distintas vacunas para las ----

diferentes enfermedades , la fluoración de las aguas y la aplicación --- típica de fluoruros para el control de la caries dental , el control de la placa para prevenir la caries dental y la enfermedad periodontal , etc. Tanto el primero como el segundo nivel , son medios de prevención pri--- maria .

#### PREVENCIÓN SECUNDARIA.

TERCER NIVEL .- Diagnostico y Tratamientos Tempranos.- Este nivel comprende la prevención secundaria y su nombre define el objetivo . La - radiografía dental y la odontología restauradora temprana son ejemplo de este nivel de prevención .

#### PREVENCIÓN Terciaria .

CUARTO NIVEL.- Limitación del daño .- Este nivel incluye medidas - que tiene por objeto limitar el grado de daño producido por la enfermedad Los recubrimientos pulpares y las maniobras endodónticas en general, así como la extracción de dientes infectados , son medidas preventivas ----- dentales de cuarto nivel , ya que mejoran eficientemente la capacidad del individuo para usar sus dientes remanentes.

QUINTO NIVEL .- Rehabilitación .- ( Tanto física como psicológica\_ y social ). Las medidas tales como la colocación de prótesis de coronas y puentes, protodoncia parcial o completa, y rehabilitación bucal , son medidas dentales que pueden ser consideradas en el quinto nivel .

La odontología preventiva puede definirse como la suma total de ---- esfuerzos por promover , mantener y/o restaurar la salud del individuo --

a través de la promoción , el mantenimiento y/o la restitución de su --- salud bucal . El ideal de la odontología preventiva como parte de la --- prevención general es actuar tan precozmente como sea posible para eliminar la enfermedad . Por esto la prevención a niveles más altos solo - se justifica cuando no se conocen recursos de los niveles precedentes o cuando estos recursos se hayan agotado .

En la práctica diaria de la odontología, el cumplimiento de los --- ideales de la odontología preventiva puede lograrse sólo a través de un programa cuidadosamente planeado, adaptado a las características y necesidades particulares de cada paciente individual. En términos generales, tal programa puede dividirse en dos componentes; el primero a ser llevado acabo en el consultorio dental, y el segundo por el paciente en su -- hogar , siguiendo las directivas provistas por el dentista.

#### 1) TRATAMIENTOS DE USO EXCLUSIVO DEL CONSULTORIO .

En el programa de prevención del consultorio, debe comprenderse que la expresión de programa de Odontología Preventiva , se refiere a las -- maniobras preventivas que comprenden un programa total de cuidados del - paciente y no debe esto significar que se considere un programa preven-- tivo por separado. Dentro del concepto, tratamiento total del paciente - existen ciertas técnicas que son típicamente preventivas. Las más impor-- tantes de ellas son ;

1) Control de placa . ( Se enseña en el consultorio y se sigue en - el hogar .)

2) Uso de Flúoruro .

- 3) Asesoramiento sobre dieta y nutrición .
- 4) Uso de pruebas de actividad de caries.
- 5) Uso de selladores de fosetas y fisuras.
- 6) Educación del paciente.
- 7) Seguimiento ( control ).

Para obtener los máximos beneficios preventivos de estas maniobras, deben considerarse una cantidad de factores; La edad del paciente , la gravedad de su estado, su destreza manual , etc.

#### 1.- CONTROL DE PLACA . ( Tanto en el consultorio como en el Hogar)

Cuando los problemas de la enfermedad bucal de un paciente se deben aunque sea parcialmente a la placa , y esto es así en la mayoría de ---- ellos , es imperativo un programa de control de placa. La observación - atenta y la vigilancia alerta por parte del dentista y de los auxiliares del consultorio de los pacientes que son capaces de eliminar en forma - adecuada su placa , y de esta manera , no mostrar signos clínicos detectables de placa o de enfermedad bucal inducida por la placa, también es importante asegurarse de que continúen relativamente libres de ---- placa a medida que pase el tiempo.

De los varios métodos con que se pueden controlar la placa el más efectivo en el momento actual es su remoción mecánica por medio del --- cepillo de dientes, el hilo dental y algunos otros coadyuvantes.

Un programa de control de placa es esencialmente un programa educacional ; primero educar al paciente en lo que es la placa y cuáles son sus efectos y en segundo lugar como controlar sus efectos. El programa no debe constar de instrucción solamente sino es fundamental que el --- paciente desarrolle nuevas actitudes y prácticas , o que cambie actitudes inadecuadas y prácticas ineficientes adquiridas en el pasado.

El programa de control de placa debe realizarse en el gabinete del dentista o del higienista , pero lo mejor es tener un cubículo especial para la instrucción del paciente .

Un programa de control de placa debe ser realizado paso a paso --- para evitar que el paciente sea lastimado psicológicamente.

Para la primera visita se sugiere se haga con el suficiente material para que la mayoría de los pacientes lo entiendan en una sola sesión .

Así una vez teniendo todo lo necesario se procede a ;

1.- Hacer que el paciente reconozca que ;

- a) Tiene placa .
- b) Que la placa está compuesta por germenés vivos.
- c) Que la placa produce caries y problemas gingivales.
- d) Que la remoción de la placa previene o cura tales enfermedades .
- e) Que la placa puede eliminarse .
- f) Y que puede remover la placa si trata de hacerlo .

2.- Hacer la recomendación de que vaya a su casa y practique la ---- identificación de la placa y su eliminación por cepillado .

Para que el paciente reconozca que tiene placa , necesitamos de una sustancia revelante la cual puede venir en comprimidos o en solución --- siendo ésta la que mejor produce un revelado . Si se usan comprimidos se le pide que disuelva en la boca pasándolo por todas las zonas.

Una vez que la placa se revela y desaparecen las dudas con respecto a su presencia . El siguiente paso en el programa es mostrar al paciente que la placa está compuesta de " germenés " , es enseñar al paciente una muestra observada en el microscopio . Subsecuentemente mostrar fotografías y diapositivas , de los problemas que pueden causar la placa si no se --- controla . Una vez hecho ésto se le da al paciente su cepillo y se le dice que remueva la tinción sólo con el cepillo , se le recomienda al paciente usar comprimidos por lo menos una vez al día sin dentífrico , para no - bloquear la visión y después puede cepillarse con pasta dentífrica . Esto es suficiente para la primera visita.

En la segunda visita la estrategia a seguir es ;

- 1.- Controlar el cepillado de los dientes.
- 2.- Proveer refuerzos.
- 3.- Corregir los problemas del cepillado.
- 4.- Si el paciente se está desempeñando bien y hay pocos problemas - del cepillado, introducir el uso del hilo dental y si hay ----- demasiados problemas se pospone para la siguiente visita.

5.- Dar instrucciones al paciente para que lo haga en su casa .

Esta segunda visita que se realiza de cinco a siete días después de la primera, para dar suficiente tiempo al paciente de que se adapte a los conceptos que le dieron en la primera cita.

La sesión se empieza interrogando al paciente sobre su progreso y si existe algún problema, así se le da al paciente un espejo y un cepillo y se le pide que se cepille como lo ha estado haciendo y que luego se enjuague, después se le dice al paciente que se disuelva el comprimido revelante , que se enjuague y se vea en el espejo, aquí se ve si el paciente se ha cepillado correctamente y si no, corregir los problemas que surjan. una vez que se observa que el paciente se ha desempeñado bien, entonces se le recomienda el uso de hilo dental, lo cual la mayoría de los pacientes les resulta difícil pero si no aprenden rápido entonces vamos a tener una tercera sesión o hasta una quinta en caso necesario.

En lo que se refiere al cepillo de los dientes, antes que nada debemos de seleccionar un cepillo dental adecuado a nuestras necesidades, por lo que la tendencia en la selección del mismo se inclina hoy hacia el uso de cepillos bastantes pequeños, con partes activas rectas o poco anguladas, formadas por dos o tres filas que contienen cada una entre 10 y 12 penachos de cerdas sintéticas, blandas, de puntas redondas.

## 2.- USO DE FLUORURO.

Mecanismo ( S) de la sección de flúoruro .- El nombre químico del -- principal componente del esmalte es hidroxiapatita, como ya lo vimos ---- en el capítulo 2, y su fórmula es  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . La acción del ---- flúoruro sobre la molécula convierte la hidroxiapatita en un material --- denominado fluoroapatita .

El grupo OH se sustituye por un grupo de flúoruro siendo entonces -- la fórmula química  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ . Con la incorporación del flúoruro --- a esta molécula se realizaron dos reacciones.

Primero , la acción de la molécula de flúoruro hace la estructura de apatita más estable o sea, que mejora la cristalinidad de la estructura. La fluoroapatita es menos susceptible que la hidroxiapatita a la disolución en presencia de ácidos . Otras propiedades atribuidas al flúoruro -- y a su efecto anticariogénico incluye su capacidad para promover la ---- remineralización o endurecimiento del esmalte. También se ha demostrado - que se presentan altos niveles de flúoruro en la placa dental ; el flúo-- ruro entonces tiene propiedades de ser antienzimático o antibacteriano . De ésta manera los flúoruros pueden reducir la capacidad de las bacterias de las placas para adherirse al esmalte o disminuyendo la viabilidad de -- los organismos mismos, pueden inhibir los metabolismos de la placa para producir ácido.

Los flúoruros se presentan como soluciones líquidas, tabletas , o en combinación con preparaciones de vitaminas. La edad del paciente y el --- desarrollo del diente son los factores primarios que deben considerarse - al determinar que suplemento debe prescribirse . Se ha comprobado que ----

todas las vías de administración proporcionan protección tanto general - como tópicos , contra la caries, durante el tiempo en que los niños --- están en desarrollo dental, los beneficios son tanto generales como ---- locales.

Administración tópica de flúoruro .- En vías de administración ---- mencionadas con anterioridad se emplean el flúoruro de sodio principal-- mente como fuentes de flúoruro , se han incorporado varios compuestos de flúoruro a productos comerciales para administrarse en forma tópica o superficial.

Flúoruro de sodio .- ( FNa) .- Este es el primer flúoruro estudiado como un compuesto eficaz, probado en estudios de laboratorio y en animales , se propuso incorporar este agente a los productos dentífricos. --- En varios estudios clínicos no pudo determinarse un beneficio anticario-- génico , ahora se sabe que el motivo de ésto fue la incompatibilidad del material activo con el abrasivo en la fórmula del dentífrico .El flúoruro reaccionaba con el calcio y el fosfato del abrasivo, sin ser ya solubles después para poder reaccionar con los dientes. Sin embargo, esto -- favoreció una investigación más para perfeccionar materiales de flúoruro eficaces .

Flúoruro estannoso .- ( SnF) .- Este compuesto resultó ser signifi-- cativamente más eficaz que el flúoruro de sodio, tanto en estudios de -- laboratorio como estudios sobre la caries en ratas y cobayos . El ion - de estaño mismo reveló contribuir a la eficacia del compuesto del flúo-- ruro . Como la actividad óptima del flúoruro estannoso se encontraba den-- tro de un pH ácido, se prepararon fórmulas para dentífrico con abrasivo estables. \_

a ese pH y compatibles con el agente activo. Este condujo al descubrimiento del primer producto dentífrico efectivamente anticariogénico en la clínica .

Flúoruro de Fosfato Acidulado .- ( FFA).- El flúoruro de fosfato acidulado o flúoruro de sodio ajustado a un pH ácido, mediante al ácido fosfórico, se obtuvo como resultado de laboratorio señalaron que podría obtenerse mayor captación de flúoruro como resultado de la disminución ( o hacer más ácido ) el pH de la solución neutra de flúoruro de sodio . En los primeros estudios clínicos se demostró que podían obtenerse niveles de flúoruros más altos en los dientes sujetos tratados con FFA en comparación con aquellos tratados con flúoruros de sodio neutro .

Monofluorofosfato.- ( MFP).- Este compuesto en realidad es monofluorofosfato sódico y es compatible con una gama de sistemas abrasivos y otros ingredientes dentífricos. Los estudios de laboratorio y en animales no han podido documentar la mayor actividad de este compuesto en comparación con la del flúoruro sódico. Sin embargo , las reducciones clínicas de caries, han sido consistentes con muchas formulaciones de MFP.

Antes de aplicar el flúoruro tópico a los dientes del paciente , hay que eliminar todos los depositos que pudieran impedir la captación del flúoruro por las superficies dentales. Esto significa que deben eliminarse todos los depositos de sarro y manchas extrínsecas mediante el raspado radicular y pulido con abrasivos .

## TECNICAS PARA LA APLICACION .

Existen dos métodos diferentes mediante los cuales pueden hacerse - aplicaciones profesionales de fluoruro . El primero es , mediante un --- dispositivo similar a un portaimpresiones ajustado a la arcada, y en el segundo se realiza "pintando"el fluoruro en los dientes . El fluoruro en forma de solución exige la técnica del pincel para su aplicación ya ---- que debe aplicarse en pequeñas cantidades y su flujo haría que saliera - del portaimpresiones y fuera deglutido. Para esta técnica se usan portau rrollo y rollos de algodón para evitar que se mezcle con el fluoruro.

En el método portaimpresiones se utilizan portaimpresiones que se - fabrican en una gran variedad de materiales y tamaños. Para este méto- do se utilizan fluoruros en gel para evitar escurrimientos , una vez -- que se ha colocado el fluoruro , se le dan instrucciones al paciente de - que no fume, no coma, de no enjuagarse , o beber en un mínimo de 30 mí-- nutos.

El fluoruro es el tratamiento más eficaz que existen para la preven- ción de caries dental.

3.- ASESORAMIENTO SOBRE LA DIETA.- Un programa de asesoramiento --- para la dieta está compuesta de tres partes; 1) Conocer que tipo de die- ta esta comiendo el paciente ; 2 ) Analizar la dieta desde el punto de - vista tanto nutricional como dietético y 3) proveer el consejo y la ---- motivación para los cambios de la dieta que nuestro análisis indique que son adecuadas para el paciente .

4.- USO DE PRUEBAS DE SUSCEPTIBILIDAD A LA CARIES .- Durante años se ha tratado de elaborar pruebas dignósticas adecuadas para determinar ----

la susceptibilidad o la propensión a la caries de una persona dada. La mayor parte de estas pruebas se basa en el tipo de bacterias presentes en la microflora de individuos activos y en si estas microfloras son capaces de producir ácido, cuando son incubadas con azúcar, (generalmente glucosa).

Los procedimientos utilizados fueron;

- 1.- Recuento de lactobacillus en una muestra de saliva ( secreción de saliva mediante masticación de cera).
- 2.- Formación de ácido durante intervalos de 24 a 72 horas en parte alícuota diluida de saliva ( prueba de Snyder ).

Existen algunas pruebas más rápidas pero son poco utilizadas. Una de estas determinan la cantidad de ácido formado al añadir glucosa a la saliva no diluida; otra la " prueba de solubilidad de calcio " de Fosdik .

5.- USO DE SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS.= UNO de los adelantos más recientes en la prevención de caries fue la obtención de selladores oclusales. Estos materiales protegen eficazmente a las foseas y fisuras contra la actividad bacteriana que causa las lesiones cariosas. Es interesante notar que aunque las superficies oclusales solo forman el 12.5% de las superficies totales expuestas a la caries, la caries oclusal forma casi el 50% de las caries en los dientes de los niños .

## MECANISMOS DE UNIÓN .

Se ha sugerido que la superficie oclusal de un diente es similar a un iceberg, gran parte de lo que existe no puede observarse . En realidad, con un exámen convencional con un explorador no puede determinarse gran cosa con el sentido del tacto. Se han descrito tres tipos principales de configuración de fosetas y fisuras ; tipo V,U e I. Para proteger estos defectos morfológicos contra el alto porcentaje inevitable de lesiones cariosas , son útiles los selladores de resina colocados mediante la técnica de unión muy efectiva y un material resistente a la percolación .

La unión mecánica se refiere a un atrapamiento físico del material dentro de los poros o cavidades que aparecen en forma natural o artificial. El grabado o condicionamiento con una solución de ácido del 30 % a 70 % -- que suele ser ácido fosfórico al 50 % elimina el material orgánico y expone una superficie porosa más reactiva. Microscópicamente , la superficie del esmalte tratada revela prismas de esmalte que perdieron material de su porción central . El aumento en la parte superficial creada por la técnica de acondicionamiento es la clave para proporcionar una unión mecánica competente. En la práctica los selladores se examinan y se reaplican con mayor frecuencia.

## MATERIALES SELLADORES.

La mayoría de los selladores son metacrilato de bisfenol A-Glicidyl ( BIS - GMA ) , polimerizado por una amina orgánica o luz ultravioleta . Los materiales catalizados por aminas se presentan es un sistema a base de componentes que requieren mezclado . Los materiales polimerizados --

luz ultravioleta no requieren mezclado .

Los materiales BIS- GMA acelerados por la luz ultravioleta incluyen Lee Seal ( Lee Pharmaceuticals ); Nueva Cote P.A. ( L.D. Caulk CO.) y -- Nueva Seal P.A. ( L.D. Caulk Co. ).

Los materiales BIS- GMA acelerados por aminas incluyen Concise White Sealant System ( 3M co. ), Delton ( Johnson & Johnson ): Epoxylite 9075 (lee Pharmaceuticals); y Kerr Pit and Fissure Sealant ( Kerr Manufactu--ring Co. ) .

#### INDICACIONES PARA LA APLICACION .

1.- Indicar la susceptibilidad del paciente a la caries, o sea, el número de restauraciones y caries existentes.

2.- Que el paciente tenga buena higiene bucal , por que si no tiene buena higiene el sellador fracasaría.

3.- La protección con el sellador debe utilizarse como parte de un programa preventivo.

4.- Debe hacerse un exámen radiográfico completo por que el sellador de encuetra contraindicado si presenta caries interproximales.

5.- También es importante hacer exámen cuidadoso con aire comprimido y un explorador a todos los dientes.

6.- En fosetas y fisuras profundas y estrechas que hacen que la sonda se " atore".

7.- En dientes de erupción reciente .

TECNICAS PARA LA APLICACION .

1.- Preparar la superficie dentaria , eliminando todos los depósitos duros, y blandos de la superficie dentaria; se recomienda pulir con pómez sin fluoruro y agua.

2.- Aislar los dientes con dique de caucho o portarrollos de algodón, ya que es importante conservar la zona de trabajo seca. Una vez que los dientes se hayan aislado, la zona debe secarse con aire comprimido .

3.- Se aplica el acondicionador para el proceso de grabado del --- esmalte . Se siguen las indicaciones de los fabricantes , se recomienda utilizar un pincel para pintar el acondicionamiento sobre la superficie oclusal .

4.- Se enjuaga el sitio con agua para eliminar el ácido totalmente, se seca la superficie de los dientes y se comprueba que ya se haya re-  
zado bien el grabado .

5.- Se aplica el sellador pincelando el líquido sobre la superfi-  
cie dentaria condicionada , se concentra el sellador a los planos de la cúspide para terminar el recubrimiento, cuidando de que no fluya a los -  
sitios de contacto .

6.- Cuando la naturaleza de la polimerización es química , se deben seguir las instrucciones del fabricante , cuando es necesaria la luz ---

ultravioleta para la polimerización sfganse las instrucciones para la -- colocación de la luz y punto de exposición correcto.

7.- Una vez que la polimerización ha terminado se enjuaga, se limpia la superficie oclusal. Se valora con una sonda para asegurarse de que se haya logrado una superficie dura y tersa .

8.- Se revisa la relación oclusal con papel para articular, y se -- revisan los contactos entre los dientes con hilo dental.

#### OTROS USOS DE LOS MATERIALES SELLADORES.

Además de evitar las caries de fosetas y fisuras los materiales --- selladores son utiles para :

- 1.- Sellar el fluoruro en fosetas y fisuras.
- 2.- Ferulización de los dientes.
- 3.- Reparación de dientes y pñticos fracturados.
- 4.- Retención de aparatos y dispositivos ortodñnicos.
- 5.- Sellado de ~~margenes~~ de cavidades.
- 6.- Recubrimiento de dientes hiperplásticos, desmineralizados o que han cambiado de coloración .

#### 6.- EDUCACION DEL PACIENTE .

El programa motivacional- educativo para el consultorio puede ---- dividirse en tres componentes principales.;

1.- Programa directo, o cara a cara .- Es el contacto directo entre el odontólogo ( y/o ayudantes ) y los pacientes , ya que ofrece las condiciones más fructíferas para la educación del paciente .

2.- Educación indirecta electronica.- Este programa se realiza en--- ausencia del personal del consultorio , por medio del equipo audiovisual, con presentaciones sincronizadas de diapositivas o con cintas grabadas - proyectores automaticos de diapositivas, grabadoras con cintas continuas proyectores cinematograficos y folletos .

3.- Educación a larga distancia .- Un modo adecuado de mantener ---- abiertos los canales de comunicación con nuestros pacientes ya sea por -- correo o por teléfono . La información debe ser simple, pára que el pacien te entienda , no presionar ni amenazar sino ser positivos , crear el --- deseo de hacerlo y el mensaje debe ser breve .

#### 7.- SEGUIMIENTO ( CONTROL ) .

En todos estos programas de prevención del consultorio se debe de -- continuar el control , dependiendo de la consideración y avance del trata miento .

#### 2) TRATAMIENTOS PERSONALES.

El programa de prevención para el hogar o personal , consta de una - cantidad de medidas que tienen por objeto que el paciente las utilice == dentro de los límites de su casa . Estas varias medidas son las siguientes;

- 1.- La Práctica de la higiene bucal correcta ( Técnicas de cepillado).
- 2.- El uso de dentríficos ( enjugatorios, cuando estén indicados ) -- que contengan flúoruros.

- 3.- El ejercicio de un control de dieta adecuado .
- 4.- El control médico de cualquier estado sistémico con potencial -  
dañino para las estructuras bucales.
- 5.- El cumplimiento de todas las citas dentales.

#### 1.- LA PRACTICA DE LA HIGIENE BUCAL CORRECTA ( TECNICAS DE CEPILLADO ) .

La técnica de cepillado es la minuciosidad del cepillado , más que el método , el punto más importante . Si se realizan con suficiente -- cuidado , la mayoría de los métodos de cepillado comunmente usados ---- logran el resultado que se desea .

#### TECNICA ROTACIONAL.

Las cerdas del cepillo se coloca contra la superficie de los dien-- tes , lo más arriba posible para los superiores y lo más abajo para los inferiores ; con los costados apoyados contra la encía , y con sufuciente presión como para provocar un moderado blanqueamiento gingival. El cepi-- llo se hace rotar lentamente hacia abajo para el arco superior y hacia arriba para el arco inferior; las cerdas cepillan tanto las encías como los dientes mientras que la parte posterior de la cabeza del cepillo -- se desplaza en un movimiento arqueado, así las cerdas se encuentran --- casi en ángulo recto con la superficie del esmalte. Esta acción se repi-- te de 8 a 12 veces en cada zona de la boca ; hay que seguir un órden --- definido para evitar que nos falte una zona por cepillar. La superficie oclusal se cepilla con un movimiento de golpeteo vertical de las cerdas contra dichas superficies.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Cepillo de textura blanda



Método de cepillado por barrido.

## TECNICA DE BASS.

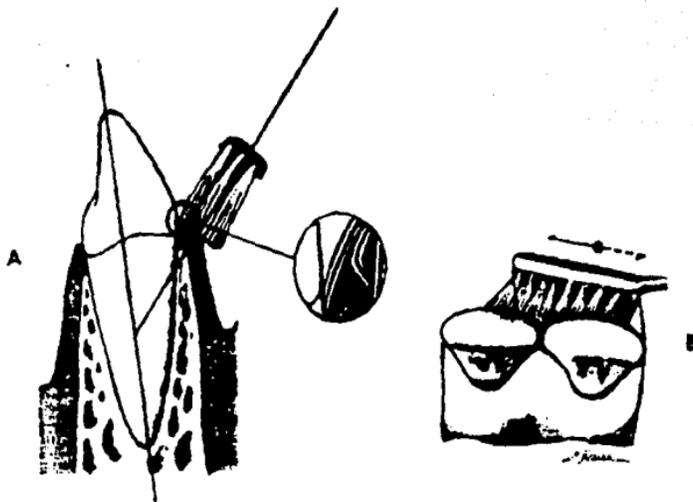
Para los pacientes con inflamación gingival y surcos periodontales profundos se recomienda la técnica de Bass ( cepillado intracrevicular). Se coloca el cepillo de tal manera que las cerdas estén en ángulo de 45° con respecto a la superficie del esmalte , y se las fuerza a las zonas interproximales y al surco gingival ; se mueve entonces con movimientos vibratorios anteposteriores durante 15 segundos. para cada zona de la boca . Para las caras vestibulares de todos los dientes y las caras --- linguales de los premolares y molares, el mango del cepillo se mantiene horizontal y paralelo al arco dental. Para las caras linguales de --- los dientes incisivos inferiores y superiores se sostiene el mango --- verticalmente y se insertan las cerdas de un extremo de la cabeza del -- cepillo en el espacio crevicular . En ambos casos los movimientos son anteroposteriores.

## TECNICA DE STILLMAN .

El paciente coloca su mandíbula en posición que haya relación borde a -- borde. Para caras vestibulares y linguales , se presiona con el cepillo a nivel cervical , con las cerdas en dirección del diente a 45° realizando un barrido de cervical a incisal u oclusal ; se repite esta opera-- ción varias veces . En caras oclusales se realiza en sentido circular para uno y otro lado .

## TECNICA DE STILLMAN MODIFICADO .

Utiliza el barrido desde la encía insertada . no desde la encía mar\_ginal.



Método de cepillado de Bass. **A**, Se colocan las cerdas en dirección apical, a un ángulo de 45 grados con respecto al eje mayor del diente. La primera hilera de cerdas se encontrará cerca del surco, y la hilera adyacente tocará el margen gingival. **B**, Se activa el cepillo con una vibración corta hacia atrás y hacia adelante para disolver la placa del surco. Después de este paso, se colocan las cerdas para terminar el movimiento de barrido a fin de limpiar las coronas clínicas (Bass modificado)



**Método de cepillado de Stillman.** Se colocan las cerdas sobre la encía insertada y el margen gingival, a un ángulo de 45 grados. Se activan las cerdas con un pequeño movimiento circular para estimular el tejido y limpiar el área cervical. Después de este paso, se colocan las cerdas para terminar el movimiento de barrido a fin de limpiar las coronas clínicas (método de Stillman modificado).

#### TECNICA DE CHARTERS.

Opina lo mismo en barrido , pero el cepillo no está en inclinación sino las cerdas perpendiculares al eje del diente.

#### TECNICA DE FONES.

Propone movimientos circulares sobre las coronas en todas las caras y direcciones.

La técnica más aceptada y eficaz , resulta ser la Stillman Modificado; en zonas difíciles puede el cepillo cambiar de posición de vertical a horizontal, por ejemplo en piezas superiores anteriores.

Los objetivos del cepillado , son eliminar los restos alimenticios, mucina , material blando adherido al diente y por consiguiente los microorganismos , estimular la circulación sanguínea gingival, estimular la queratización gingival para fines de mayor resistencia.

#### 2.- EL USO DE DENTIFRICOS.

Se ha afirmado que el dentífrico es una sustancia utilizada sobre el cepillo, con el fin de limpiar las caras accesibles de los dientes. El principal papel de los dentífricos es la remoción o la interrupción de las colonias bacterianas , basándose en el cepillado , con su ingrediente adicional que en los distintos tipos de flúoruro es auxiliar en el programa de prevención .

## C O N C L U S I O N E S .

La mayoría de los odontólogos no realizan programas preventivos , haciendo que los pacientes desconozcan los medios que existen, tanto para niños como para adultos, por ésto es necesario que se eduque al paciente, se le informe y se le integre a los programas de prevención para obtener una buena salud bucal.

También concluimos que el flúor ha significado uno de los más grandes avances científicos para la prevención de las caries siendo no menos importantes el control de placa dentobacteriana, el cepillado dental frecuente , el uso de selladorres de fosetas y fisuras, métodos auxiliares y complementarios de ésto que son, el hilo dental, los dentífricos fluorados, las tabletas reveladoras, los enjuagues bucales y los relativamente nuevos cepillos interproximales.

Actualmente se han hecho estudios sobre como inmunizar al ser humano , de la caries ; creando vacunas que solo se han experimentado en animales , ojalá y ésto resulte para que se eviten muchos problemas , tanto al paciente como al odontólogo y así convertir a la Odontología Restauradora, en preventiva .

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

CACERES, Eduardo.  
Historia de la Odontología.  
Instituto de Investigación Bibliográfica.  
U.N.A.M.  
1972.

LERMAN, Salvador.  
Historia Mitológica de la Odontología.  
Editorial Salvat.

ORBAN , Balint, DR, y Prof.  
Histología y Embriología Bucodental.  
Editorial . Labor.  
Argentina. 1957.

ESPONDA, Vila Rafael.  
Anatomía Dental.  
U.N.A.M.  
México, D.F. 1984.

NOLTE, W.A.  
Microbiología Odontológica  
Editorial . Interamericana.  
México, D.F. 1984.

SMITH, Conant. y Col.  
Microbiología de Zinsser .  
Editorial . Hispano - America.  
1968.

HAM, Arthur.  
Tratado de Histología.  
Editorial Interamericana.

SHAFER, William.  
Tratado de Patología Bucal.  
Editorial Interamericana.  
1977.

ANDRERS, Trylstrupy Fejerskov.  
Caries.  
Editorial. Doyma.  
Barcelona, 1988.

KATS, Mc. Donald.  
Odontología Preventiva en Acción .  
Editorial, Panamericana .  
México, 1983.

WOOD, Fonner.  
Odontología Preventiva.  
Editorial , Interamericana.  
1974.

Tesis Profesional de Odontología Preventiva.  
Facultad de Odontología .  
U.N.A.M.  
1989.