

24.415



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Revisada y  
autorizada*

*[Handwritten signature]*

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

**LA CARIES DENTAL Y SU PREVENCION**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

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

**JUAN LUIS GONZALEZ CORTES**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# INDICE

I

PAGS.

Introducción

Capítulo I .....7

Caries Dental

a) Definición

b) Teorías sobre la Caries

Capítulo II.....32

Enfermedad Parodontal

1) Parodonto

a) Tejidos Blandos

1) Encía

2) Ligamento Parodontal

b) Tejidos Duros

1) Hueso

2) Cemento

2) Clasificación de la Enfermedad Parodontal

3) Placa Bacteriana

Capítulo III

Prevención de Caries

1) Fluoroterapia

a) Endógena

b) Exógena

2) Aplicación de Selladores de Fosetas y Fisuras

3) Nutrición

Capítulo IV

Prevención de las Enfermedades Parodontales

a) Técnicas de Cepillado

b) Aditamentos de Limpieza

Conclusiones .....75

Bibliografía .....77

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

La caries dental, es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, que se caracteriza por una desmineralización superficial del esmalte, la que progresa a lo largo del curso radial de los prismas de esmalte y llega a la unión, dentina-esmalte. En esta unión, la enfermedad, se extiende lateralmente y hacia el centro de la dentina subyacente y asume una configuración cónica con el ápice hacia la pulpa. Los túbulos dentinales, se infiltran de bacterias y se dilatan a expensas de la matriz adyacente.

El ablandamiento de la dentina procede a la desorganización y decoloración que culmina en la formación de una masa cariiosa.

La caries es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en el hombre, ya que una vez que se presenta; sus manifestaciones persisten durante toda la vida aún cuando las lesiones -- sean debidamente tratadas.

De acuerdo a infinidad de estudios realizados, se sabe que prácticamente no existe una región geográfica en la tierra --- cuyos habitantes no tengan alguna manifestación de la caries, se -

sabe de igual manera que afecta a personas de ambos sexos, de todas las razas, sin importar los estratos socioeconómicos y grupos cronológicos y además, se ha establecido que es una enfermedad de la época moderna.

De acuerdo a los estudios efectuados por Von Lenhossek, quien observó que los craneos dollicocéfalos de hombres del período preneolítico (12000 A.C.), no presentaban la enfermedad y que aquellos craneos braquicefalos del período neolítico (12,000 a 3,000 años A.C.), presentaban ya dientes careados.

Esta enfermedad es la causa del 40 a 45% del total de las extracciones dentarias que se efectúan y un 45% se debe a las enfermedades parodontales y el resto del porcentaje a razones de tipo estéticas protéticas, ortodónticas, etc.

Pero considerando que este hecho no es tan alarmante como aquellos en los que el ataque carioso se inicia a muy temprana edad.

En un estudio que se efectuó en el año de 1975, en el cual se contó con una población de 915 niños entre 18 a 39 meses de vida, se encontró que el rango contenido de los 18 a los 23 meses -

el 8.3% presentaban la enfermedad y que conforme aumentaba la edad el porcentaje se elevaba hasta un 57.2%.

Además en aquellos niños con una edad de 3 años, una -- tercera parte de sus dientes presentaban la caries. Ahora bien el incremento se observa más en aquellos niños con una edad entre 6 y 7 años, en los que el porcentaje está en un 80% y que a nivel de una escuela, en un grupo de 38 niños el 8% ha sido atendido por un odontólogo.

Estos eventos de igual manera han sido considerados y - asociados con la nutrición, el desarrollo, la actividad metabólica del periodonto así como un agente etiológico primario y potencial de la enfermedad periodontal.

Todos los requerimientos alimenticios de un individuo, - varían de acuerdo a la edad, actividad, clima y estado de salud, - lo que garantiza la salud física y mental por lo que es necesario una dieta balanceada ya que la ausencia de uno de los que sea esencial para el organismo afecta en cierto modo la fisiología del organismo, fundamentalmente aquellos tejidos cuya renovación celular es rápida, tal es el caso del periodonto en el que para su manteni

miento, integridad y fisiología depende primordialmente de la disponibilidad de nutrientes esenciales, por lo que son más susceptibles a los efectos de una mala nutrición.

Ahora bien, el conocimiento que se tiene sobre la relación que se presenta entre los nutrientes con las enfermedades paradontales y con la caries podemos de alguna manera conocer e involucrar ciertos fenómenos fisiológicos que nos permitan adentrarnos aún más en el problema y que de alguna manera podamos prevenir dichas enfermedades.

Por lo que debemos de establecer que el conocimiento de los alimentos que ingiere el humano nos permitirá asociarlos como una parte esencial en la síntesis de nutrientes y en la que necesariamente se deberán de incluir todos aquellos grupos que tienen un carácter alimenticio fundamental como lo son proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales así como las vitaminas.

Estos hechos ya más o menos definidos y establecidos -- han favorecido el desarrollo de ciertas medidas a nivel preventivo que van desde la extracción de la pieza o piezas careadas, difusión de las técnicas de cepillado, tratamiento de flúor, uso de coluto-

rio, incorporación de detergentes a la dieta, sellado de fosetas -  
y fisuras hasta el uso del hilo dental y palillos, etc.



## OBJETIVOS

- 1.- Determinar, ejemplificar y aplicar las medidas profilácticas-existent<sup>s</sup> en la práctica odontológica general.
- 2.- Modificar conductualmente al paciente y al profesional odontológico para la aceptación y aplicación de los niveles de prevención en odontología considerando los niveles de prevención específico e inespecífico .
- 3.- Mantener un porcentaje muy alto de pacientes sin la práctica-rehabilitadora de la ciencia odontológica, en función de la comprensión y aplicación de las medidas profilácticas existentes.
- 4.- Dar validez a la odontología preventiva en la práctica diaria en el consultorio dental.

## DEFINICION DE CARIES:

Podemos definir que la caries dental es un proceso infeccioso, lento, irreversible y continuo que se vale de un mecanismo químico-biológico para destruir el tejido dentario.

El agente causal son microorganismos patógenos que por lo general están siempre localizados en la boca; el proceso es continuo ya que una pieza dental se ve dañada por la actividad microbiana y sigue evolucionando si no es erradicado por completo; el efecto es lento y más que nada depende de la intensidad del ataque y la resistencia del diente pero generalmente tarda varios meses; es irreversible ya que desde que empieza no puede ser regenerado por sí mismo, sino que debe ser reconstruido mediante técnicas y materiales adecuados.

El mecanismo químico-biológico será explicado más detenidamente en la "TEORIA DE LA CARIES", el cual empieza por la desintegración del esmalte y continúa con la dentina, terminando con la pulpa, provocando hiperemia, inflamación y gangrena.

Sabemos que los dientes forman parte principal de la masticación y de la fonación, así como de la estética facial, -

todas estas características se afectan por este padecimiento. Esta enfermedad principia por el intercambio de los iones minerales entre la apatita del esmalte y el medio bucal, presentandose la pérdida de iones de la subsuperficie y dando por resultado la formación de cavidades en el interior del tejido sin que la superficie de adamantina pierda su integridad, esto puede observarse por radiografías microscópicas.

La repetición cíclica de estos procesos aumenta el tamaño de las cavidades, por lo tanto se unen unas a otras hasta provocar la pérdida de resistencia y fractura de la superficie del diente; por eso se forman cavidades clínicamente apreciables, y no solo se ven sino también se ve el color obscuro de la misma, presentándose la sensibilidad característica de la caries.

Además de las causas directas que ayudan a la caries -- podemos nombrar otras que son predisponentes o coadyuvantes:

#### Predisponente del Esmalte:

Según las diferencias del esmalte, puede presentar una mayor o menor resistencia, la que va relacionada con la aparición y velocidad de avance de la caries, además el esmalte puede pre--

sentar algunas anomalías ya no por cantidad sino por calidad en su constitución; defectos que propician su aparición.

- Defectos Anatómicos:

A pesar de que la caries se puede presentar en cualquier parte de la corona del diente, principalmente en aquellos en donde los surcos, fisuras y fosetas son demasiado profundos, la incidencia es mayor, por ejemplo: el primer molar inferior permanente.

- Predisponente de Abrasión:

El desgaste afecta al diente en las caras proximales u oclusales; el desgaste excesivo puede ser un factor de ayuda para la caries.

- Mal Posición Dentaria:

La mal posición dentaria ayuda a la caries porque los espacios interdientales que favorecen a la limpieza están eliminados, los puntos de contacto pueden estar desplazados y por lo mismo hay retención de residuos alimenticios.

Ahora bien, a pesar de las numerosas investigaciones no-

podemos decir todavía nada sobre la Etiología de la Caries, mencionaremos las principales teorías sin mencionar las que no han sido evaluadas suficientemente.

### TEORIAS SOBRE LA CARIES.

#### A) Teoría Acidogénica:

Esta es la que más se acerca a la explicación de la iniciación de la caries, pero quedan sin aclararse algunos puntos, el Doctor Miller en el año 1882, hizo la comprobación de la Teoría en la cual establece que: "Los microorganismos acidogénicos, son necesarios para que se inicie la caries ya que en presencia de carbohidratos y al efectuar su metabolismo producen ácido el cual, favorece la disminución del pH de la boca y va a afectar el esmalte".

Para comprobar esta teoría se toma en cuenta:

- La medición de el pH ácido que existe en el esmalte al empezar la caries.
- Las bacterias que existen al haber caries.
- La dieta rica en azúcares.

Entre los microorganismos acidogénicos que hay en la -

placa bacteriana podemos nombrar *Streptococcus Mutans* *Lactobacillus* los que junto con otros están siempre en el proceso carioso.

#### B) Teoría Proteolítica:

Dice que se inicia la caries por una placa bacteriana de microorganismos proteolíticos: "El metabolismo bacteriano al destruir la porción protéica interprismática provoca la destrucción del tejido adamantino, sufriendo después la invasión bacteriana acidogénica que desintegra la porción mineral". Lo que se ha comprobado por cortes histopatológicos en que se observa que la zona predominante protéica es como una ruta para la caries.

#### C) Teoría de la Proteólisis-Quelación:

Schatz, dice que la caries es un proceso químico en el que se pierde calcio por quelación. La molécula que atrapa el calcio se le llama Quelato y puede funcionar como tal, las aminos, los péptidos y los polifosfatos salivales, y como Quelante, las moléculas que da el calcio que puede ser la apatita del esmalte.

#### D) Teoría Endógena:

12

El primero en proponer esta teoría es Csernetyei, la --- cual es distinta a las anteriores, porque dice que la caries cuando empieza es un resultado bioquímico (no bacteriano) que altera la pulpa, se ve o se manifiesta en el esmalte y la dentina, la que se presenta por influencia en el cambio de magnesio y flúor de los -- dientes, con esto se observa que solo algunos dientes son afectados. Según esta teoría todo es a causa de una perturbación en el - balance fisiológico entre el magnesio y el flúor en la pulpa, cuando es roto el equilibrio el magnesio estimula la formación de ácido fosfórico, el cual afecta a la pulpa, dentina y esmalte. Por lo mismo en dientes despulpados no hay caries por la hipótesis de la fosfatasa que explica los efectos protectores de los fluoruros.

#### E) Teoría del Glucógeno:

Esta teoría explica que comer muchos azúcares durante el periodo de amelogénesis está muy relacionado con la caries, por -- los depósitos de glucógeno y glucoproteínas que hay en la estructura del diente, después de la erupción serán más susceptibles a las caries.

#### F) Teoría Organotrópica:

En esta teoría Leingruber, expone que es una enfermedad de todo el órgano dental y no solo de los dientes, puesto que estos no están solos o individuales sino que forman parte de un órgano en el cual hay tejidos duros, blandos, así como saliva. Los tejidos duros serían como la membrana entre la circulación y la salival.

#### G) Teoría Biofísica:

Esta no ha sido comprobada y fue establecida por Newmann Disalvo, la cual dice que las altas cargas de la masticación afectan a los dientes debido a la pérdida de agua, lo que provoca una modificación en la cadena de los polipéptidos y en empaquetamiento de los cristalitos fibriales. Estos cambios se producen a consecuencia de la compresión masticatoria.



## PERIODONTO O PARODONTO:

Es la unidad fundamental de los tejidos que sostienen al diente, a esto se puede denominar también como unidad dentoperiodontal.

Los elementos en los que podemos dividir el parodonto es en Tejidos Blandos y Tejidos Duros, éstos a su vez pueden ser subdivididos en Tejidos Blandos por Encía y Ligamento Parodontal y en Tejidos Duros que son cemento y hueso, todos con interdependencia bien definida.

A pesar de los cambios que se presenten a nivel anatómico, microscópico, ultramicroscópico o bioquímico del tejido parodontal, se pueden considerar como normales puesto que no afectan a la unidad dentroperiodontal. La enfermedad parodontal se puede definir como tal al recibir los cambios anteriores más o menos o bien sobresalientes, dando por resultado una bolsa parodontal, la pérdida ósea paulatinamente así como la movilidad dentaria, y en el paciente pudo haberse presentado durante su juventud sin que los signos hubiesen sido percibidos o bien se hubieran manifestado.

## ENCIA:

La zona que rodea inmediatamente el cuello del diente y que se extiende en sentido apical una distancia variable hacia la línea mucogingival se denomina encía.

La mucosa bucal consta de tres zonas que son: "La encía y el revestimiento del paladar duro, llamado también mucosa masticatoria, el dorso de la lengua, denominado mucosa especializada y el resto de la mucosa bucal nombrada mucosa de revestimiento". La encía es aquella parte de la membrana de la mucosa que cubre los procesos alveolares de los maxilares y rodea los cuellos de los dientes.

a) Color: Es rosado pálido, pero puede variar según la irrigación, queratinización, epitelial, pigmentación y espesor -- del epitelio.

b) Contorno Papilar: Tiene que llenar los espacios --- interproximales hasta el área de contacto. En las personas mayo-- res el contorno es redondeado, no puntiagudo.

c) Contorno Marginal: Se adelgaza hacia la corona aca-- bando en un borde delgado, en sentido mesiodistal.

d) Textura: Es punteado en las superficies vestibulares de la encía insertada.

e) Consistencia: Tiene que ser firme y la parte incerta da, debe estar unida al diente y al hueso alveolar.

f) Surco Gingival: Es el espacio entre la encía libre y el diente, su profundidad es mínima, limitado en un lado por el epitelio del surco, en el otro por la superficie del diente y en la base por el ligamento epitelial.

#### Encía Marginal:

Es libre y rodea al diente en forma de collar a modo de manguito, se halla demarcada en la encía insertada adyacente por una depresión lineal poco profunda llamada línea mucogingival. -- Generalmente de un ancho algo mayor que un milímetro, forma la pa red blanda del surco gingival el cual es un espacio que va alrede dor del diente limitada por la superficie dentaria y el epitelio que tapiza el márgen libre de la encía. La profundidad promedio del surco gingival en estado de salud es e 2 ó 3 mm., aunque Orban maneja como la profundidad ideal 0.0 mm.

La encía insertada se continúa con la encía marginal, es firme resiliente y estrechamente unida al cemento y hueso alveolar subyacente. El aspecto vestibular de la encía insertada se extiende hasta la mucosa alveolar relativamente laxa y movable, a la que la separa la línea mucogingival. El ancho de la encía insertada en el sector vestibular en diferentes zonas de la boca, varía de --- menos de 1 mm. a 9 mm. En la cara lingual del maxilar inferior, la encía insertada termina en la unión con la membrana mucosa que t--- piza el surco sublingual en el piso de la boca. A veces se usan -- las denominaciones Encía Cementaria y Encía Alveolar, para desig-- nar las diferentes porciones de la encía insertada, según sean -- sus áreas de inserción.

#### Encía Interdentaria:

Ocupa el nicho gingival, que es el espacio interproximal situado debajo del área de contacto dentario. Consta de dos papil-- las una vestibular y una lingual y el col. Este último es una de-- presión parecida a una tienda de campaña con dos picos en el con-- tacto interproximal. Cada papila interdientaria es piramidal, los -

bordes laterales y el extremo de la papila estan formados por una-  
continuación de la encía marginal de los dientes vecinos. La encía  
se halla firmemente unida al hueso interdentario y forma una super-  
ficie redondeada lisa sin papila interdientaria o se un col.

#### Encía Papilar:

El tejido gingival que se extiende en el sector interden-  
tario forma las papilas gingivales, que son de especial importan--  
cia clínica y patológica, puesto que son las primeras y más exac-  
tas indicadoras de enfermedad periodontal. En la parte anterior de  
la boca las papilas forman una estructura piramidal simple. Las pa-  
pilas de los dientes posteriores tienen forma de cuña, semejante a  
una tienda de campaña hundida. Las paredes de la tienda hacen con-  
tacto con las superficies dentarias proximales y la cresta se adap-  
ta bien por debajo de las superficies de contacto de los dientes -  
vecinos.

#### Mucosa Alveolar:

Difiere d la encía insertada en estructura, función y -  
color. La pigmentación varía de leve a intensa según la raza , no-  
hay que confundirla con las alteraciones correspondientes a la en-

fermedad parodontal.

19

#### Ligamento Periodontal:

Es un tejido conectivo denso que une el diente al hueso alveolar. Su función fundamental es mantener el diente en el álveo lo además de mantener la relación fisiológica entre el cemento y el hueso. También tiene propiedades nutritivas, teniendo como ejem plo la aposición y resorción de estructura ósea y material cemen-- toide en los movimientos ortodónticos, así como defensivas y senso riales.

#### Histogénesis:

El ligamento periodontal se origina a partir de elemen-- tos del tejido conectivo durante la vida embrionaria. Antes de --- ocurrir la erupción de los dientes temporales y molares permanen-- tes se forma un ligamento reconocible. Los dientes permanentes que los reemplazan forman un ligamento una vez que han erupcionado en la cavidad bucal. A continuación se da una secuencia de la forma-- ción del ligamento:

1º. Las fibras cementarias muy cercanas unas a otras cor

tas y en forma de pincel se extienden desde el cemento, unas pocas fibras alveolares aisladas se extienden a partir de la pared alveolar.

2º. El tamaño y el número de fibras alveolares aumentan, y se ramifican en sus extremos. Las fibras alveolares están más -- separadas que las fibras cementarias.

3º. Las fibras alveolares y cementarias siguen alargando se y parecen unirse.

4º. Cuando el diente entra en función, los haces de fibras se ensanchan.

#### Organización y Función:

El ligamento parodontal tiene fibras colágenas que de un lado se insertan en el cemento y del otro lado en el hueso alveolar. Estas fibras se forman en grupos llamados haces de fibras --- principales, distinguiéndose por sus direcciones prevaletes.

1º. Grupo de la Cresta Alveolar: las haces de fibras de este grupo se abren en abanico desde la cresta del proceso alveolar y se hallan insertados en la parte cervical del cemento.

2º. Grupo Horizontal: las haces de este grupo forman un ángulo recto respecto al eje mayor del diente, y van del cemento al hueso.

3º. Grupo Oblicuo: los haces corren oblicuamente y se insertan en el cemento algo aplicablemente a su inserción en el hueso. Estos haces de fibras son las más numerosas y constituyen el sostén principal del diente, contra las fuerzas masticatorias.

4º. Grupo Apical: los haces se distribuyen irregularmente, se habren en abanico desde la región apical de la raíz hacia el hueso circundante.

5º. Grupo Interradicular: este grupo corre sobre la --- cresta del tabique interradicular en las funciones de los dientes interradiculares, uniendo las raíces y las comunmente denominadas fibras transeptales.

Aunque los haces de fibras principalmente corren desde el cemento hacia el hueso, su dirección no es olo radial. Las tra yectorias de los diversos grupos son algo tangenciales y se cruzan entre si. De esta manera, las fibras parecen reforzarse mutua



mente y estar mejor preparadas para sostener el diente.

La disposición y dirección de los haces de fibras se relacionan con la fase de la erupción y la altura de la cresta alveolar. El curso de los haces y de las fibrillas colágenas individuales que son submicroscópicas, es ondulado.

#### Fibras de Sharpey:

Los extremos de las fibras colágenas que constituyen el ligamento pariodontal incluidas en el cemento y el hueso se denomina fibras de Sharpey.

Entre los haces de las fibras hay fibroblastos y cerca del cemento y del hueso hay cementoblastos y osteoblastos respectivamente, los vasos sanguíneos y nervios en el ligamento, se encuentran rodeados de fibras de tejido conectivo laxo, desorganizado, - conocido como Fibras Indiferentes.

Las células del tejido conectivo del periodonto sintetizan colágeno, también poseen actividad colagenolítica y son además capaces de absorber huesos y cemento en un proceso inflamatorio empleando la heparina como un factor de resorción ósea ó cementaria;

por lo tanto, son capaces de reemplazar fibra de ligamento. La síntesis de colágeno se produce rápidamente en los tejidos periodontales y tiene lugar en todo el periodonto. Las actividades de síntesis y lisis permiten que el diente se adapte mediante cambios de posición a exigencias tales como la erupción, crecimiento, desgaste y diversos factores funcionales. El periodonto responde de manera similar a la lesión.

Los restos epiteliales de Malassez están cerca de la superficie del cemento. Estas células pueden tener una función especial; tienen vitalidad y son metabólicamente activas, siendo más numerosas en jóvenes que en adultos.

El aporte sanguíneo proviene de ramas de las arterias -- alveolares que penetran en los tabiques interdentarios por los canales nutricionales. Algunas ramas se extienden desde los vasos pulmonares antes de penetrar en el diente, otras ramas llegan al ligamento desde la enfería.

Los impulsos nerviosos se originan en el ligamento periodontal e influyen en el funcionamiento de los músculos masticatorios, respondiendo a la actividad propioceptiva del mismo ligamen-

to. Estos impulsos son de gran importancia en la coordinación de los movimientos de los músculos masticatorios, y también al proporcionar mecanismos de realimentación que impiden el cierre intenso de los maxilares y la consiguiente lesión del periodonto originado por un trauma de oclusión.

#### Cemento:

El cemento es tejido conectivo especializado, calcificado que cubre la superficie de la raíz anatómica del diente, su función principal es fijar las fibras del ligamento periodontal a la superficie del diente.

Comienza a estructurarse durante las primeras fases de la formación de la raíz, la vaina epitelial de Hertwig es perforada por los procementoblastos, que son diferentes de los otros fibroblastos del ligamento periodontal. Estas células se ubican cerca de la dentina y depositan la primera capa de cemento (Cemento Primario). En esta fase, se han convertido en cementoblastos, la formación del cemento continúa mediante la aposición de sucesivas capas de cemento.

El ancho del cemento de los dientes sanos aumenta durante toda la vida. Este aumento es mayor en el ápice de la raíz y menor en las zonas más coronarias del cemento, por lo general, la --posición del cemento aumenta en relación lineal con la edad de los dientes sanos.

#### Cemento Primario y Secundario:

El cemento se clasifica como primario y secundario. La cementogénesis inicial concluye cuando las raíces quedan completamente formadas y la vaina de Hartwig ha sido gastada. El cemento inicialmente depositado o primario, es acelular y es relativamente afibrilar, aunque contiene finas fibras que se extienden radialmente desde la dentina hasta la superficie. Los depósitos progresivos posteriores de cemento sobre la capa primaria son denominados cemento secundario, estos depósitos forman un estrato o más. El cemento secundario puede ser celular o acelular y contiene muchas fibras de colágeno incluidas, asemejándose así al hueso fasciculado fibroso. El cemento secundario celular se forma en el tercio apical de la raíz, mientras que el cemento acelular se forma en las dos tercias coronarias.

La superficie del cemento secundario se halla cubierto - por la capa de más reciente formación que aún no está calcificada (Cementoide). Cuando se calcifica esta capa a su vez es cubierta - por una capa de cementoide formada de nuevo. ....

## Cementocitos:

Si el cemento secundario es celular, contiene cementocitos, que se hallan en lagunas, a semejanza de los osteocitos en el hueso. Este cemento se parece al hueso en muchos aspectos. Como el hueso se compone de colágeno e hidroxapatita. En condiciones normales no hay reabsorción de magnitudes significativas, se forma -- por depósitos intermitentes, aunque continuos de nuevas capas. Esta diferencia principal entre el cemento y el hueso es de importan cia extrema para la comprensión de alteraciones de la posición den taria.

## Fibras de Sharpey:

Las haces de fibras de colágeno del ligamento periodon-- tal penetran en el cemento y en el hueso. Sus partes incluidas se-

denominan Fibras de Sharpey. A través del microscopio electrónico, es posible ver haces paralelos de fibras, cuyo curso es diferente en cada extracto.

La conclusión extraída, es que la diferencia de la trayectoria indica una posición eruptiva o de migración diferente del diente. Se dijo que las fibras de colágeno funcionan mejor en el sostén del diente cuando se extienden más o menos perpendicularmente desde la superficie dentaria. El desplazamiento de la posición dentaria puede provocar el depósito de un nuevo extracto de cemento secundario para incluir las fibras con la anulación apropiada. La trayectoria de las fibras en los diferentes extractos parece -- mantener esta contención.

#### Proyecciones de Cemento:

En un nivel de dimensiones más grande, se ve que el cemento tiene proyecciones, estas se forman como consecuencia de la tracción funcional transmitida a través de los haces de fibras de colágeno.

### Matriz del Cemento:

La matriz del cemento lo forman las células de cementocitos y se puede decir que, determina dos tipos celulares de cementos, que son:

- a) Cementoblastos, que es la aposición ó formación de células de cemento.
- b) Cementoclastos, que son las células de resorción.

### Hueso:

El proceso alveolar es la parte del maxilar superior e inferior que forma y sostiene los dientes. Como consecuencia de la adaptación funcional, se distinguen dos partes en el proceso alveolar, el hueso de soporte y el hueso alveolar.

El Hueso Alveolar, es una delgada lámina de hueso, que rodea las raíces, en ella se insertan las fibras del ligamento periodontal.

El Hueso de Soporte, rodea la cortina ósea alveolar y actúa como sostén en su función y se compone de placas corticales compactas de la superficie vestibular y oral de los procesos alveo

lar y el hueso esponjoso que se halla entre estas placas corticales y el hueso alveolar.

Las radiografías de corte transversal del proceso alveolar muestran que las placas corticales son más gruesas en el maxilar inferior. También las placas corticales y el hueso esponjoso - suelen ser más gruesos en las caras linguales de los dos maxilares pero hay variaciones individuales.

En la zona anterior, en la parte vestibular del arco alveolar se halla la depresión de la fosa incisiva, limitada distalmente por las eminencias caninas. Aquí el hueso es delgado y muy poco esponjoso o no lo hay. En la zona posterior en las regiones de molares y premolares, el hueso es más grueso y el esponjoso separa la placa cortical de hueso alveolar.

Grosor del Proceso Alveolar: los dientes son responsables del proceso alveolar y su forma general sigue la alineación de la dentadura, además el grosor del proceso alveolar ejerce influencia directa sobre la forma externa. Cuando el proceso alveolar es delgado, entonces hay prominencias sobre las raíces y depresiones interdientarias entre ellas, cuando los procesos son gruesos



sos no hay prominencias ni depresiones.

#### Cresta Alveolar:

Normalmente, el margen del proceso alveolar es redondo, sin embargo, a veces el margen ósea termina en borde agudo fino. - Esto sucede solo cuando el hueso extremadamente delgado por ejemplo, sobre la superficie vestibular de los caninos.

#### Posición Dentaria y Forma del Hueso:

Las variaciones en la forma del hueso alveolar sobre --- dientes en mal posición son tan específicas que es posible prever la forma del hueso al observar la posición del diente. Cuando el - diente hace prominencia, el hueso en el lado de la prominencia será delgado y grueso en el lado opuesto.

Esta posición cambia cuando un diente ha girado  $90^\circ$  en - este caso las zonas vestibular y oral del proceso alveolar serán - relativamente anchas, porque el diente es angosto en sentido mesio distal.

La estructura del hueso alveolar, en los diferentes la-- dos del diente, varía según las demandas funcionales. En condicio-

nes fisiológicas, los dientes emigran continuamente en dirección mesial, hacia la línea media. Esto es lo que se llama Migración -- Mesial Fisiológica, la migración produce la resorción de la pared interna del alveolo en el lado mesial del diente y la neoformación del hueso en la superficie distal. La resorción puede ser consecuencia de una compresión leve del ligamento periodontal que ejerce el diente que emigra.

La migración fisiológica de los dientes se produce del mesial al oclusal, este último movimiento de erupción influye en la estructura del alveolo y también en la cresta alveolar. El hueso alveolar se adapta y reconstruye continuamente.

## CLASIFICACION DE LA ENFERMEDAD PARODONTAL:

Aún en la actualidad no hay una clasificación que todos los Cirujanos Dentistas acepten sobre las enfermedades parodontales. Una clasificación no debe ser una estructura rígida, sino, debe tener que aceptar nuevos conocimientos y su función es la separación y organización lógica y sistemática de los conocimientos sobre la enfermedad.

Es muy común que se utilice la denominación Enfermedad Parodontal o Periodontal, para nombrar una entidad única, cuando - en realidad debería ser Enfermedades Periodontales o Parodontales.

El Periodonto esta constantemente expuesto a las fuerzas oclusales, hay que fijarse a las reacciones patológicas, y el estado mórbido se conoce como Trauma Periodontal.

Las enfermedades periodontales se clasifican en:

- 1) Enfermedades Inflamatorias: como son la Gingivitis -- y la Periodontitis.
- 2) Enfermedades Degenerativas: como la Atrófia, Hiperplacia Gingival y Gingivosis.
- 3) Trauma de Oclusión: como la Periodontosis.

## PLACA BACTERIANA:

Es la colonización microbiana y se comprobó que las proteínas salivales ayudan a la acumulación de bacterias bucales tanto en cultivos puros como mezclas de ellos.

Determinadas bacterias bucales se adhieren a las superficies, entre sí, por medio de mucopolisacáridos extra celulares. - Algunas bacterias hacen síntesis extracelular de glucanos y fructanos, usando sacaroso como sustrato.

En un diente limpio, lo que sucede primero es la unión de microorganismos a la película salival adquirida, el segundo paso es la formación de la placa, la proliferación de los microorganismos sobre el diente junto con otros más de la saliva. Si se suspende el cepillado se hacen pequeñas colonias de placas, entre uno y cuatro días localizados principalmente en el margen gingival. El tercer paso, las bacterias bucales se fusionan para formar un depósito continuo, entre los dos y cinco días. Después de diez días -- sin higiene bucal, alcanza su extensión y grosor máximos, ahí los nuevos depósitos compensan los desgastados por la fricción de los alimentos y la actividad muscular, el *estreptococo* forma una parte

importante de la microbiota. Al alcanzar el proceso de formación de la placa, la microbiota se forma más compleja. Los microorganismos aerobios proliferan primero sobre los dientes, y esto crea un medio de tensión baja de oxígeno, en el cual pueden proliferar los microorganismos anaerobios.

Cuando la película cubre todo el diente, la placa es --- abundante en las zonas donde la fricción de los alimentos lengua, labios y carrillos es muy poca o nula. En el surco gingival la placa puede estar sin ser perturbada por movimientos. Así, la masticación de alimentos duros (manzanas, zanahorias crudas), inhibe en cierta forma la extensión de la placa hacia vestibular o lingual. Sin embargo, no son inhibidores sobre la formación de las placas en las caras proximales y en el surco gingival. La encía palatina es sometida a la fricción de la lengua y de alimentos, en cierta forma tiene autolimpieza.

La placa se forma continuamente y empieza a formarse en el margen gingival y continúa hacia la corona. Si no es eliminada, a los pocos días, cubre por un depósito blanco a la corona del --- diente y encías, hallándose en contacto los microorganismos y desde este lugar ejerce la influencia lesiva.

En los frotis teñido con la coloración de Gram, se ven microorganismos grampositivos y gramnegativos, al igual que diversos tipos morfológicos.

La reacción es mucho más que un simple agrupamiento de bacterias, basadas en la retención de un colorante u otro. Las bacterias grampositivas forman exotoxinas, son sensibles a la penicilina y antibioticos relacionados y con las bacterias gramnegativas forman toxinas ligadas a la célula y por lo general son sensibles a la estreptomicina y antibioticos relacionados.

Cocos Facultativos Grampositivos.- pertenecen al género de *Streptococcus* y *Staphylococcus*.

*Streptococcus mutans*, produce glucano extracelular a partir de sacarosa, mediante lo cual forma placa in vitro sobre vidrio y alambres de acero, produce placa, caries y posiblemente enfermedad paradontal. Otra especie muy importante es el *Streptococcus sanguis*, que también forma glucano extracelular a partir de la sacarosa y produce placa in vitro, se le halla en grandes cantidades en colonias de placa de la primera fase de la formación de placa en dientes humanos. El género que forma la placa bacteriana-

a parte de los anteriores son *Corynebacterium*, *Nocardia*, *Actinomyces*, *Bacterionema* y *Lactobacillus*.

Los microorganismos anaerobios grampositivos pertenecen al género *Corynebacterium*, *Propionibacterium* y *Actinomyces*.

Cocos Gramnegativos, los diplococos anaerobios gramnegativos pertenecientes al género *Veillonella* son numerosos en la cavidad bucal y predominantes en la placa gingival, solo los del género *Neisseria* colonizan activamente la lengua.

Microorganismos Anaerobios Gramnegativos, en el surco gingival hay diversas cantidades de microorganismos gramnegativos, que pertenecen a los géneros *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Vibrio*, - *Selenomonas* y *Leptothrix*.

Placa y Enfermedad Parodontal.- si hay relación directa entre la placa bacteriana por diversas índices de higiene bucal y la intensidad de la gingivitis.

Los dientes que se mantienen limpios gracias al cepillado minucioso solo alojan una flora escasa de cocos y bacilos grampositivos. Cuando se deja que se acumule placa gingival en ausencia de higiene bucal, se observa un aumento gradual de la flora en los frotis.

## FLUORUROS:

37

La fluoración ha sido aceptada como un método eficaz, -- práctico y económico para reducir la prevalencia de las caries dentales y mejorar la salud de la cavidad bucal.

### PROPIEDADES DEL FLUOR:

Como elemento químico es un cuerpo simple metaloide gaseoso, irrespirable y tóxico, se combina activamente con otros elementos para formar compuestos de fluoruros, ya sean orgánicos e inorgánicos.

Los minerales de fluoruros que más comunmente se encuentran son los siguientes:

Espato-Fluor.- fluorita o fluoruro de calcio.

Criolita.- sal doble de sodio y aluminio.

Apatita.- complejo de calcio, fluoruros, carbonatos y fosfatos.

La capacidad de concentración más alta de fluor, aumenta en las proximidades de la cavidad pulpar, donde la cantidad de fluoruro aportada por la sangre es máxima y disminuye a partir del



límite amelodentinario. El lugar de mayor fijación de fluor, es la raíz de los dientes.

Se ha comprobado por una parte que el fluor aumenta la resistencia del diente y por otra ejerce un efecto antienzimático y bacteriostático.

#### MECANISMO FISIOLÓGICO DEL FLUOR:

El fluor llega a formar parte de la estructura del esmalte debido a dos vías de incorporación.

##### 1.- VIA SISTEMÁTICA O ENDOGENA (Definitiva) (inhibir la acción de las bacterias).

Se conoce con el nombre de terapia con fluor, al conjunto de procedimientos caracterizados por la ingestión de fluor, en particular durante el período de formación y maduración de los --- dientes, esto representa los primeros 12 ó 13 años de vida.

El fluor llega a formar parte del esmalte, cuando el --- diente se encuentra en período de formación, o bien ya calcificado pero antes de erupcionar, siendo esta una vía sanguínea, el mecanismo se logra a través de la matriz del esmalte o por medio del -

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

39

tejido conectivo (la mayor cantidad de flúor ingerida es eliminada por el riñón), sin embargo, el flúor durante la formación del esmalte va a desalojar a los iones hidróxilo por fluoruros y transformando de esta manera a la hidroxiapatita en fluorapatita de calcio, siendo un compuesto bastante insoluble a los ácidos.

## 2.- VIA EXOGENA O TOPICA

La consecuencia del uso de soluciones concentradas de flúor es que en lugar de una reacción de sustitución en la cual el flúor reemplaza parcialmente a los hidroxilos de la apatita, lo que se produce es: una reacción con los iones calcio formando básicamente una capa de fluoruro de calcio sobre la superficie del diente tratado, aumentando así la defensa pasiva del esmalte a la caries.

Acción: inhibe el crecimiento bacteriano (lactobacilos - acidofilos).

Antienzimática, no se produce degradación de la glucosa en presencia de fluoruro de sodio.

Vía Exogena, se realiza en la superficie del diente por-

el contenido de fluor en la saliva.

40

#### MEDIOS DE ADMINISTRACION DEL FLUOR:

- 1.- Fluoración de las Aguas con Fluoruro de Sodio:  
Fluorossilicato de sodio - 1 mlg. de  $FI$  / lt.  $H_2O$   
acido. fenossilico.
- 2.- Tabletas
- 3.- Adición de Fluor A : leche, cereales, sal de mesa, -  
medicamentos.

#### VIA TOPICA:

Soluciones de fluoruro de sodio

estaño

pastas

geles

- 1.- Limpieza con Piedra Pomez
- 2.- Colocación de rollos de algodón, para aislar y que-  
la humedad no altere la acción del fluor.
- 3.- Secado con aire
- 4.- Aplicación de la solución

FLUOR DE SODIO al 2%, en soluciones.

FOSFATO DE FLUORURO (Soluciones aciduladas)

- 1.- Limpieza, enjuague
- 2.- Secado con aire
- 3.- Aplicadores con gel (4 minutos) arcada superior
- 4.- Aplicadores con gel (4 minutos) arcada inferior
- 5.- Cuidar que no lo ingieran

## SELLADORES:

El sellador puede ser usado en la restauración de una región anatómicamente deficiente del diente, que tenga desgaste oclusal, cavidades y fisuras.

Con el transcurso del tiempo, los esfuerzos de los investigadores se han concentrado en tres sistemas principales de resinas selladoras: los cianoacrilatos, los poliuretanos y las combinaciones de bisferol A y metacrilato de glicidilo.

Consiste en un relleno de los desgastes en desarrollo, cavidades y fisuras sin necesidad de rebajar, ni sacar estructura sana del diente. El relleno se realiza por acción capilar, todas las alteraciones se detectan con el explorador principalmente en la cara oclusar e incisal.

El sellador se basa en resinas diacrílicas de baja viscosidad, las cuales después de su polimerización forman una película muy dura y químicamente resistente.

En la actualidad existen tres selladores en el mercado norteamericano y algunos más están próximos a aparecer. Los tres ---

existentes son:

43

1.- EpoxyLite 9070, un sellador sobre la base de poliuretano que contiene 10% de monofluorato de sodio. Este material se propone más como un método para aplicar flúor tópicamente como un sellador.

2.- EpoxyLite 9075, sobre la base de la combinación de bisfenol A y metacrilato de glicídilo

3.- Nuva Seal, también sobre la base de la misma combinación pero debe ser expuesto a radiación ultravioleta con el objeto de polimerizar.

Este último se debe a que el agente catalítico, que contiene éter benzoico de metilo, es activado por dicha radiación.

## NUTRICION:

44

Es el conjunto de funciones armónicas que tienen como -- consecuencia el mantener la integridad celular y asegurar la vida, pero, sin embargo, en contrapunto también esta ligada muy estrechamente a la etiología de numerosas enfermedades, como la obesidad, caries, etc.

Una alimentación escasa, inadecuada, deficiencias metabólicas o excretorias hacen que el organismo presente un estado patológico con grados de severidad y ciertas manifestaciones clínicas.

La base de una buena nutrición, es proveer en forma adecuada y correctamente balanceados los diferentes nutrientes durante los distintos periodos de la vida, también debe considerarse el tipo de actividades, modo de vida y condiciones específicas. Por lo que la dieta debe seleccionarse cuidadosamente y prepararse de tal modo que conserve sus valores nutritivos.

### CONSTITUYENTES DE UNA DIETA:

Los elementos nutritivos se dividen en seis grupos:

Proteínas, Lípidos, Carbohidratos, Minerales, Vitaminas

y agua.

Las proteínas y carbohidratos nos proporcionan calorías y los restantes cumplen funciones vitales en el metabolismo; además, el agua ocupa el 70% del cuerpo humano y sus funciones son bien definidas.

Se han dividido los alimentos en 4 grupos que son:  
Lácteos, carnes, verduras y frutas, pan y cereales.

a) El grupo lácteo incluye: leche, crema, queso y algunos otros derivados. Todos estos productos nos proporcionan vitamina B, vitaminas del complejo B, (riboflavina y niacina), vitamina A, fósforo y calcio; su ingesta recomendada es de 3 o más vasos.

b) Carnes y sus derivados incluyen: carne, pescado, aves, huevo, etc., estos alimentos constituyen una adecuada fuente de proteínas, de hierro, ácido nicotínico, vitamina A, tiamina y riboflavina. Su consumo ideal es de dos o más porciones.

c) Verduras y Frutas incluye: los vegetales verdes y amarillos, papas, tomates y frutas de todas clases; son ricos en vitaminas A y C, minerales; se recomiendan dos o más porciones -- así como la ingesta de frutas todos los días.



d) Pan y Cereales este grupo esta compuesto por los derivados de los distintos cereales que se producen, (trigo, avena, -- arroz, maiz, centeno, etc.), este tipo de alimentos nos proporcionan una buena cantidad de hierro debiéndose consumir conjuntamente por los otros grupos de alimentos mencionados anteriormente.

#### PROTEINAS:

Las protefnas tienen una participación fundamental en el metabolismo de los seres vivos y son considerados la base de la vida, son componentes estructurales de las enzimas, hormonas y material genético.

A diferencia de los carbohidratos y lípidos, las protefnas están compuestas de hidrógeno, oxígeno, carbono, azufre, hierro y nitrógeno.

La unidad principal de las protefnas son los aminoácidos y se clasifican en esenciales y no esenciales, esta terminología - se debe a que los aminoácidos esenciales el cuerpo humano no los - puede sintetizar y son: Leucina, isoleucina, lisina, metionina, -- fenilalanina.

La síntesis de las proteínas se produce, tan solo cuando hay un suministro adecuado de todos los aminoácidos.

La determinación del valor nutritivo de los alimentos como fuentes de proteínas, se hace calculando el porcentaje de Nitrogeno retenido por el cuerpo después de la ingesta. El valor biológico refleja una serie de características nutritivas, además de digestibilidad, absorción, cantidad y proporción relativa de aminoácidos esenciales. De todos los alimentos el huevo es el de más alto valor biológico 100%.

El requerimiento diario recomendado es de 55 a 65 grs. diarios. Aunque no se ha demostrado, las proteínas pueden ejercer una influencia protectora sobre la dentición.

#### LIPIDOS:

Los lípidos son una fuente concentrada de energía y como tales son componentes esenciales de la dieta.

El término lípido, se usa para designar a los aceites y otros productos con características físicas y químicas comunes a estos:

La síntesis de las proteínas se produce, tan solo cuando hay un suministro adecuado de todos los aminoácidos.

La determinación del valor nutritivo de los alimentos como fuentes de proteínas, se hace calculando el porcentaje de Nitrógeno retenido por el cuerpo después de la ingesta. El valor biológico refleja una serie de características nutritivas, además de digestibilidad, absorción, cantidad y proporción relativa de aminoácidos esenciales. De todos los alimentos el huevo es el de más alto valor biológico 100%.

El requerimiento diario recomendado es de 55 a 65 grs. - diarios. Aunque no se ha demostrado, las proteínas pueden ejercer una influencia protectora sobre la dentición.

#### LIPIDOS:

Los lípidos son una fuente concentrada de energía y como tales son componentes esenciales de la dieta.

El término lípido, se usa para designar a las grasas y - otros productos con características físicas y químicas similares, - estos son:

- Grasas Neutras.- también se les llama triglicéridos, - que son ésteres de glicerol con tres moléculas de ácido graso; y -- son el 98% de las grasas.

- Fosfolípidos.- son también ésteres orgánicos, pero tienen además fósforo orgánico y muy frecuentemente una base nitrogenada.

- Esteroles.- compuestos orgánicos que poseen una estructura química de varios anillos, el más abundante es el colesterol.

- Grasas Modificadas.- incluyen los productos de hidró-- lisis de los glicéridos.

Son una excelente fuente de energía, liberando 9/cal/gr. asimismo contribuyen a rodear y proteger a los órganos vitales y -- sirven de solventes para algunas vitaminas (A, D, E, K).

Se clasifican en saturados y no saturados. Los saturados contienen una doble ligadura o más; por analogía con los aminoáci-- dos, también hay ácidos grasos que el organismo no puede sintetizar y son el ácido linoleico, linolínico y araquidónico, todos los de-- más el cuerpo los sintetiza.

Las mayores fuentes de lípidos son los productos de granja, huevos, carne porcina y grasas de origen vegetal o animal.

El mecanismo de acción de las grasas en la reducción de caries todavía está en discusión. Sugieren que ciertos componentes de las grasas y aceites pueden absorberse sobre la superficie de los dientes formando películas protectoras de naturaleza aceitosa, y éstas limitarían la acumulación de placa, o se interpondría entre la superficie de los dientes y los ácidos de la placa.

#### CARBOHIDRATOS:

Los carbohidratos son parte de compuestos celulares y tisulares tan importantes como la mucoproteína y glucoproteína. Son el punto de partida para la síntesis de varios ácidos grasos y aminoácidos.

Los carbohidratos vegetales son el resultado del proceso de fotosíntesis, en los animales representa la conversión de carbohidratos vegetales en proteínas y lípidos.

Los carbohidratos de una molécula de azúcar son monosacáridos; de dos disacáridos; de tres o más polisacáridos, unidos en

forma de cadena.

- Monosacáridos.- según el número de átomos de carbono se les clasifica en triosas, tetrasas, pentosas y hexosas, etc. Fisiológicamente las hexosas son las más importantes, pues incluyen la glucosa, fructuosa, galactosa y manosa, todas las hexosas son convertidas en glucosa por el hígado, para su utilización.

- Disacáridos.- se desdoblan en los monosacáridos, los más importantes son la sacarosa, maltosa y lactosa.

- Polisacáridos.- son los carbohidratos de 10 ó más monosacáridos, los más importantes son:

- a) Almidón.- es la forma de almacenamiento de los azúcares en el reino vegetal.
- b) Glucógeno.- almacenamiento de azúcares en el reino animal.
- c) Celulosa.- es la más importante y abundante en la naturaleza, se encuentra en hojas de las plantas, no es digerible por el hombre.

d) Quintina.- es el polisacárido duro, estructural que --  
forma el esqueleto de los invertebrados.

Sus fuentes de obtención son los cereales, hojas y raíces de las plantas comestibles.

El glucógeno, se encuentra en el hígado y riñón, así como en ciertos crustáceos.

Durante el metabolismo todos los polisacáridos se hidrolizan hasta convertirse en glucosa, que es la forma fisiológica utilizada.

El más común de los disacáridos es la sacarosa, que se -- halla en muchas frutas, el otro es la lactosa. De los monosacáridos, la glucosa, fructuosa, que está presente en las frutas.

La función principal es la de proporcionar la energía necesaria para el funcionamiento del organismo. Ya dijimos que todos se degradan a glucosa, que es transportada por la sangre. Otra pequeña parte en glucógeno y que almacenada en el hígado y músculos, es conservada, lo que sobra se convierte en grasa y se almacena como -- tejido adiposo.

La producción de energía en el cuerpo es por medio de la glucólisis, la glucosa es convertida en ácido piruvico que a su vez entra al ciclo de Krebs, para liberar energía que es requerida por el cuerpo.

#### MINERALES:

Los minerales, son un grupo importante de agentes nutricios, son 19 y la lista aumenta conforme a las nuevas investigaciones. Los minerales desempeñan varias funciones importantes en el organismo, muchos de los cuales se interrelacionan entre si. Por ejemplo, el calcio, fósforo, magnesio y flúor son componentes básicos de los tejidos duros; el sodio, potasio y cloro contribuyen al mantenimiento del equilibrio ácido-base del organismo; el hierro, cobre y cobalto son esenciales en la formación de glóbulos rojos; otros iones, como el magnesio, manganeso, zinc y molibdeno, son básicos para la función de varios sistemas enzimáticos y como activadores de enzimas.

#### CALCIO Y FOSFORO:

Son los elementos más abundantes en el cuerpo, son los componentes principales del esqueleto y dientes. La deposición de



fosfatos de calcio en la matriz orgánica de los huesos provee rigidez física al cuerpo.

#### FUNCIONES:

Además de las anteriores, el calcio contribuye a la contractibilidad muscular, coagulación de sangre, excitabilidad de los nervios y activación de las enzimas, el fósforo, además de su función en los huesos, es el más valioso de los "buffers" de la sangre de la saliva, regula el equilibrio ácido-base del organismo y por medio de la fosforilización, provee al organismo la energía necesaria para sus funciones.

Para que sea buena la absorción del calcio, debe de haber una buena ingestión de Vitamina D, esta vitamina favorece el transporte activo de calcio a través de la mucosa intestinal y además promueve indirectamente la absorción de fósforo.

Se ha comprobado que la eficiencia de la absorción intestinal de calcio, se alcanza en el crecimiento, embarazo y lactancia

Las trábeculas de los huesos largos constituyen una reserva orgánica de calcio y fósforo. Ambos elementos están en equili

brío con el calcio y fósforo del suero, cuando este último declina, las trábeculas se reabsorben para proporcionar los requerimientos - del momento. Por lo tanto, es importante que la ingesta de calcio - sea aceptable para producir huesos resistentes.

El requerimiento diario de calcio y fósforo es de 800 gr.

Es difícil que se origine una deficiencia de fósforo, -- pues ese elemento está en casi todos los elementos, pero en el calcio sí puede haber deficiencia y esto origina, retardo de calcificación de huesos, también implica Osteoporosis, que es excesiva desmineralización de los huesos.

La fuente principal de calcio es la leche, queso, coles, las hojas de mostaza, y alimentos ricos en proteínas.

El mecanismo de acción de los fosfatos en relación con - la inhibición de caries no ha sido determinado, hasta ahora, aunque la mayoría de la información, indica que el efecto directo sobre la superficie del esmalte. Una concentración lo suficientemente elevada de fosfatos solubles en el ambiente que circunda a los tejidos - dentarios duros se opondrá a la liberación de fosfatos del esmalte - simplemente por efecto de la ley química de acción de masas. Otros

dicen que es una cierta acción sistémica de los fosfatos y otros -- consideran que la mayor parte de su actividad carióstática se debe -- tã sãlo la neutralizaciã de los ácidos bucales.

#### MAGNESIO:

Se encuentra, la mayorfa del magnesio en los huesos y so -- lamente una pequeãa parte en los tejidos blandos y desempeãa un im -- portante papel en la activaciã de las enzimas, para obtener ener -- gãa a partir de los fofátidos.

La cantidad diaria recomendada es de 300 a 350 mg. Se -- observa deficiencia en los alcoholicos crãnicos.

Las fuentes principales son los granos, nueces, legumbres -- cacao, verduras de hoja verde obscuro.

#### HIERRO:

El contenido total del hierro es de 5 grs., pero su fun -- ciã es bien importante, pues controla la respiraciã celular y el -- transporte de oxãgeno a los tejidos, la mayor parte de hierro estã -- en forma de hemoglobina y tambiã se almacena en el hãgado, bazo, -- mãdula òsea y m¿sculos.

El mecanismo de absorción es a través del tracto intestinal, y no es bien conocido, en los adultos se absorbe menos del -- 10% del ingerido.

Se deshecha 1 mg. diario de hierro por la orina, transpiración y descamación de células epiteliales, la dieta debe de proporcionar 10 mg. diarios de hierro.

Si la ingesta de hierro es insuficiente el resultado final es anemia por carencia férrica. Sus fuentes son el hígado y --- vísceras, carnes, yemas de huevo y ciertas legumbres y cereales.

#### COBRE:

El cobre, como el hierro es necesario para la síntesis de hemoglobina, también está implicado en la maduración y supervivencia de los eritrocitos jóvenes. Su fuente son casi todos los alimentos.

#### YODO:

El yodo se encuentra casi totalmente en la glándula tiroidea como constituyente de la hormona tiroxina. Una vez absorbido en el intestino el yodo es incorporado a la tiroidea y allí se in--

corpora al aminoácido tirosina y luego es transformado en tirosina.

Su ingesta es de 100 a 150 mg. Su deficiencia causa el -bocio, sus fuentes principales son pescados, crustáceos y en la sal yodatada.

#### FLUOR:

Posee propiedades cariostáticas y sus efectos en la prevención de la osteoporosis.

Aunque existe flúor en todos los alimentos, su concentración es mínima en el cuerpo. La incorporación de fluor al cuerpo se basa por medio de fluoruros en el agua de consumo.

Además de los minerales antes mencionados el hombre necesita zinc, manganeso, molibdeno, cobalto y selenio.

#### CARBOHIDRATOS:

El destino metabólico final de todos los carbohidratos ingeridos es el de ser transformados por digestión enzimática en el tracto gastrointestinal en monosacaridos (principalmente glucosa) - que es como atraviezan la pared intestinal y una vez incorporados a

los vasos mesenquimatosos son conducidos al hígado, el cual trans--  
forma la fructosa y galactosa de tal manera que al poco tiempo solo  
existen carbohidratos circulando en forma de glucosa.

El mantenimiento de la cantidad óptima de glucosa circu--  
lante es uno de los procesos bioquímicos regulados con mayor preci--  
sión en el organismo humano y es de tal manera importante conservar  
lo que existen mecanismos por medio de los cuales se llega a utili--  
zar las grasas y proteínas estructurales para producir glucosa cuan  
do la ingestión de hidratos de carbono no suministra la cantidad --  
necesaria.

Así pues, es la glucosa el nutriente esencial utilizado--  
por las células del ser humano y no parece tener importancia, la --  
fuente de donde provenga, sea del almidón, de la sacarosa o de cual--  
quier otra.

La participación de la sacarosa en la iniciación y cur--  
so del proceso carioso ha sido demostrada, de tal manera que se pue  
de decir, que en una enfermedad multifactorial como lo es la caries  
dental, es la sacarosa el más cariogénico de los azúcares y el fac--  
tor aislado más determinante en la producción de la enfermedad.

Pero no sólo es determinante en la caries dental sino -- que también contribuye decididamente en otros procesos morbosos como lo son la diabetes, obesidad y enfermedades cardiovasculares.

#### VITAMINAS:

Los compuestos no calóricos que se hallan presentes en pequeñas cantidades y son necesarios en ciertas funciones vitales.

La mayoría de las vitaminas no pueden ser sintetizadas por el organismo a excepción de la vitamina C que se sintetiza en la piel en presencia de la luz solar. La vitamina K y parte del complejo B, que pueden ser sintetizadas en cantidades pequeñas por la microflora intestinal. Las vitaminas se dividen en dos grupos:

A) Liposolubles: Vitamina A

Vitamina D

Vitamina E

Vitamina K

B) Hidrosolubles: Complejo B

Complejo C

1.- VITAMINA A.- El cuerpo es capaz de sintetizarla a -- partir del caroteno, y se produce en el hígado, riñón y paredes del intestino.

La vitamina A es un alcohol conocido con el nombre de -- retinol, es sensible a la oxidación por la luz solar. Los alimentos ricos en vitamina A es la manteca y por lo expuesto arriba, hay que conservarla en sitios fríos y oscuros.

Su función es la producción de la púrpura visual, subs-- tancia necesaria para el mantenimiento de la visión normal en la -- penumbra, además conserva la integridad de las células epiteliales, en particular en las mucosas ocular, bucal, nasal, genitourinaria y gastrointestinal, además es esencial para el crecimiento normal del sistema esquelético y dentición. Se obtiene de la manteca, huevos, - leche, hígado y algunos pescados y muchos vegetales que contengan - caroteno. Su deficiencia origina la xeroftalmía y la queratomalacia. Su ingesta diaria es de 5000 UI, por el contrario si hay más inges- ta produce hipervitaminosis A y causa anorexia, hiperexcitabilidad, sequedad y descamación de la piel.



2.- VITAMINA D.- Su actividad biológica es similar a los esteroides. La vitamina D promueve la absorción del calcio y fósforo a través del tracto intestinal y es necesaria para conservar la --- homeostasis de estos elementos.

La mayor parte de esta vitamina proviene de la irradiación de aceites cutáneos por la luz solar, su ingesta es de 400 UI. Su ausencia produce raquitismo.

Su toxicidad se debe a que el cuerpo la almacena y origina pérdida de apetito, náusea, diarrea y sed.

3.- VITAMINA E.- Químicamente actúa como antioxidante a nivel celular y es importante en la biosíntesis del heme y el mantenimiento de la estabilidad de las membranas biológicas. Los alimentos ricos en vitamina E , son semillas y aceites vegetales, verduras, carnes.

4.- VITAMINA K.- Su función principal radica en la coagulación de la sangre. La vitamina K es indispensable para la síntesis de protombina, la cual a su vez es transformada en fibrina que es la substancia que forma el coagulo, es sintetizada por la flora intestinal.

COMPLEJO B.- Este grupo comprende 11 vitaminas:

- a) Tiamina
- b) Niacina
- c) Riboflavina
- d) Ac. Pantoténico
- e) Biotina
- f) Ac. Fólico
- g) Vit. B<sub>6</sub>
- h) Vit. B<sub>12</sub>
- i) Ac. Para-aminobenzoico
- j) Colina
- k) Inositol

a) Tiamina o vitamina B<sub>1</sub>, es totalmente soluble en agua e inestable al calor en soluciones alcalinas o neutras.

El pirofosfato de tiamina funciona como una coenzima en el metabolismo de los carbohidratos; también desempeña un papel en la transmisión de impulsos nerviosos.

El organismo es incapaz de almacenar tiamina de modo -- que cualquier exceso es eliminado por la orina. Sus fuentes son -

las carnes, aves, pescados, verduras, frutas, granos enteros y ---- cereales.

El requerimiento de tiamina es de 1 mg. por cada 2000 -- cal . La carencia de tiamina origina el Beri Beri.

Riboflavina, es muy estable al calor, a los oxidantes; - es sin embargo poco estable a los rayos ultravioleta.

La riboflavina funciona como enzima durante el metabo-- lismo de aminoácidos, lípidos y carbohidratos. No se almacena en el organismo, su ingesta deberá ser diaria, y se encuentra en la leche, verduras, carnes, pescados, huevos, cereales, y harinas. La canti-- dad de riboflavina es de 1.6 mg. diarios. Su deficiencia se carac-- teriza por la presencia de lesiones alrededor de la boca, incluyen-- do estomatitis angular y queilosis de los labios, éstos se pueden - extender a la mucosa bucal y en ocasiones a la lengua.

Niacina, o Ac. Nicotínico, es solo moderadamente soluble en agua fría, es resistente a la oxidación, ácidos, alcalisis, ca-- lor y luz. El triptófano es el precursor químico de la niacina, su carencia causa pelagra. También funciona como componete de la --- coenzimas, que son importantes en la glucólisis y respiración celu--

lar.

Su fuente está en el hígado, las carnes magras y germen de cereales y en la leche.

COMPLEJO C.- En su estado seco, el Ac. Ascórbico es estable; sin embargo, una vez disuelto, es sumamente sensible al calor, oxidación, y envejecimiento.

#### FUNCIONES:

- Oxidación de los aminoácidos fenilalanina y tirosina.
- Oxidación de algunos compuestos orgánicos.
- Conservación de la folacina en Ac. Fólico.
- Regulación del ciclo respiratorio en las mitocondrias.
- Desarrollo de los odontoblastos y otras células especializadas y sus productos de secreción.
- mantenimiento de la resistencia mecánica de los vasos sanguíneos.

Se encuentra en las frutas cítricas y su recomendación diaria es de 60 mg. Su deficiencia produce el escorbuto.

## PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PARODONTALES. -

### MEDIDAS NUTRICIONALES PARA EL CONTROL DE LA CARIES.

El control de la caries para esta medida es más difícil de alcanzar sobre base de prevención masiva y carece de importancia - en la odontología preventiva sanitaria pública, en contraste con la fluoración.

Las medidas nutricionales para la prevención son:

1.- Restricción de la ingesta de carbohidratos refinados - pues su consumo se asocia con la proliferación de bacterias y por - consiguiente, producción ácida de la saliva, pues el agregado de -- azúcar a la dieta aumenta de actividad de caries y más frecuentemente, cuando su permanencia es dilatada, así pues los caramelos que - se adhieren producen grandes daños a las piezas dentales, esto revela la que cada persona tiene una susceptibilidad innata a la caries.

2.- Dietas fosfatadas, los resultados de agregados fosfatados a la dieta con finalidad de reducir la caries, todavía no son - concluyentes, resientemente comunicaron que el refuerzo de cereales con fosfato dihidrogenado sódico al 1% reduce la frecuencia de ca-- rries en un 30% al cabo de 10 años.

## MEDIDAS MECANICAS.-

Esto se refiere a que se retiran residuos de la superficie dental, que es una manera de limpieza del diente, donde se libera de la acumulación de microorganismos y carbohidratos, las medidas son las siguientes:

- 1º Profilaxia (a cargo del Odontólogo)
- 2º Cepillado
- 3º Colutorios
- 4º Uso de hilo dental y palillos
- 5º Incorporación de detergentes a la alimentación
- 6º Gomas de mascar
- 7º Sellado de fosetas y fisuras (a cargo del Odontólogo)

La mayor parte de estos tratamientos mecánicos mencionan la importancia de la higiene dental en la prevención de caries, aunque no existen pruebas de esto, pues los clínicos experimentales -- saben que los dientes sucios no siempre requiere y adquiere caries.

1º Profilaxia Dental.- en la prevención y el control de -- las enfermedades, ya sean periodontales o caries, es imposible negar el valor de la profilaxia dental periódica de los dientes, cada

6 meses o 1 año.

67

Estos procesos ayudan a reducir la detención de residuos alimenticios, y reducir la formación de placas bacterianas y por lo tanto reduciendo la caries.

2º Cepillado.- esto lo realiza el paciente, haciendolo bajo una técnica controlada o guiada por el dentista para quitar los restos alimenticios y la placa bacteriana que se forma después de comer y al dormir, por eso, se recomienda cepillarse al levantarse, después de cada comida y antes de ir a dormir.

3º Colutorios Bucales.- se dijo que el uso de los colutorios, por los beneficios de su acción en el aflojamiento de la placa, tiene valor relativo, como medida de control de caries no existen suficientes pruebas que conformen esta sugerencia, y los enjuagues serian de valor muy limitado.

4º Hilo Dental y Palillos.- para aliviar la retención en espacios interdetales, que son espacios donde no se puede cepillar por eso, se usan instrumentos como palillos e hilo dental.

5º Alimentos Detergentes.- se les llama así porque ayudan a la autoclisis siendo muchos autores los que dicen que la caries -

es una consecuencia de alimentos refinados, pegajosos y blandos que se adhieren a los dientes, tal blandura de la dieta se debe a la -- de fibras naturales de los alimentos, pues se ha comprobado que los alimentos fibrosos impiden el alojamiento de la comida en las fose--tas y fisuras de los dientes y además actúan como detergentes.

6º Goma de Mascar.- se ha sugerido que la goma de mascar -- prevendría la caries, gracias a su acción de limpieza mecánica, pe--ro la mayoría contiene carbohidratos y esto más que prevenir enfer--ma.

7º Selladores de Fosetas y Fisuras.- las fosetas y fisuras de las caras oclusales, están entre las zonas más difíciles de man--tener limpias, por su forma y constitución, y por lo tanto de qui--tar la placa bacteriana. Por esta razón, la caries oclusal comienza en estas zonas, son el tipo más frecuente de esta enfermedad, en --razón a estas cavidades se trataron y restauraron, con material co--mo la amalgama, antes de que se formara la caries.

Así pues, si bien se esta en las primeras etapas de su es--tudio, las pruebas acumuladas señalan que los selladores constitu--yen un elemento auxiliar más en la prevención odontológica.



A continuación señalaré algunos elementos anteriores y -- otros nuevos, que sirven como auxiliares de autoterapia oral que -- son un complemento de los instrumentos de limpieza.

a) Puntos Interdentales.- las puntas más usuales son las - que se encuentran en los extremos de los cepillos, son de hule y se adaptan a los distintos tamaños de los espacios interproximales. Su función consiste en comprimir las papilas y de esta manera liberar cualquier resto alimenticio.

b) Palillo de Dientes.- son palillos de madera de balsa y tienen forma triangular, terminan en punta. Se pueden usar con sumo cuidado, después de cada alimento, colocándolo en los espacios interdentales. El movimiento desaloja residuos de alimentos y da masa je a la encía.

c) Hilo Dental.- la seda dental también se usa para eliminar restos interdentales. Se sostienen ambos extremos y se le hace pasas cuidadosamente por el área de contacto, se debe tener mucho - cuidado para no lesionar la encía, no es conveniente usarlo cuando existe empaquetamiento crónico de comida.

d) Colutorios.- deben ser usados vigorosamente, para que - nos sean útiles forsanado la solución en los espacios interproxima--

les a fin de que desalojen partículas olvidadas. Estos colutorios - tienen sabor agradable lo que los hace accesibles.

e) Limpiadores de Pipa.- son útiles para limpiar regiones- interproximales, no accesibles, bifurcaciones y trifurcaciones ex-- puestas, se introducen suavemente entre las raíces expuestas, de -- las trifurcaciones y se pasan hasta el otro lado,

f) Cepillo Automático.- existen varios tipos de cepillos - eléctricos, uno de ellos mueve las cerdas de adelante hacia atrás - y otro provoca un movimiento en arco. Se ha observado que con este- tipo de cepillado mejora la higiene dental y el tono gingival, redu ciéndose las hemorragias provocadas, pero para eliminar estos res-- tos alimenticios no es muy eficaz por lo que es conveniente combi-- nar los dos tipos de cepillado.

g) Aguapik.- este aparato consiste en una bomba que expele un chorro de agua intermitente, con fuerza graduable. Tiene como -- aditamento boquillas intercambiables, para que lo utilicen varias - personas, las boquillas se colocaran en los espacios interproxima-- les y áreas de difícil acceso, así se remueven restos alimenticios- y se produce masaje en la encía, se puede usar agua tibia,

Mencionaré las características y funciones que debe cubrir el cepillado dental.

Contamos en el mercado con una gama muy extensa de cepillos dentales, pero el diseño que debemos escoger tendrá que estar en relación con la acción que necesitamos en determinado momento.

El cepillo más adecuado es el que tiene mango recto, dos o tres hileras de cerdas cortadas a una misma altura, de 10 a 12 penachos. El material de las cerdas puede ser de nylon y de consistencia de preferencia blanda. Por supuesto que la firmeza de las cerdas dependerá del tipo de masaje que requiera. La altura de las cerdas deberá ser más ó menos doce milímetros y los penachos espaciados, los extremos de los penachos deben terminar en punta redondeada, para -- que así tengan una mayor penetración en los espacios interdentales -- y mejor desplazamiento sobre las superficies de los dientes.

La frecuencia del cepillado debe ser por la mañana al levantarse e inmediatamente después de cada comida y antes de acostarse, -- es preferible tener varios cepillos para no repetirlos.

Los objetivos del cepillado son:

- 1) Quitar todos los restos alimenticios, materia alba, mucina y reducir los microorganismos.
- 2) Estimular la circulación gingival.
- 3) Estimular la Queratinización de los tejidos haciendolos más resistentes a cualquier tipo de agresión.

#### TECNICA DE ROTACION :

Es fácil y sencilla, son pocos los errores a corregir al enseñarla. Las cerdas del cepillado se colocan casi verticales, contra las superficies vestibulares y palatinas de los dientes, con las puntas hacia enca y los costados de las cerdas recostadas sobre ésta. Debe ejercerse una presión moderada, hasta que se observe una ligera isquemia de los tejidos gingivales. Desde esta posición inicial, se rota el cepillo hacia abajo y adentro en la maxilar superior y arriba y adentro en el inferior y en consecuencia, las cerdas que deben arquearse, barren las superficies de los dientes en un movimiento circular, esta acción debe repetirse 8 a 12 veces en cada sector de la boca, en una secuencia definida y repetida ru-

tinariamente para no olvidar alguna de las superficies vestibulares y palatinas. Las caras oclusales pueden cepillarse por medio de movimientos horizontales de barrido hacia adelante y atrás.

Sin embargo, un movimiento de golpeteo vertical intermitente con la punta de las cerdas es quizás más efectivo para remover la placa oclusal, por cuanto las fibras son proyectadas hacia la profundidad de los surcos y fisuras. Una rutina conveniente es la de los tres circuitos: el vestibular, el palatino y el oclusal.

#### TECNICA DE BASS :

Es un cepillado crevicular, es particularmente útil para remover la placa crevicular, en pacientes con surcos gingivales profundos, las cerdas del cepillo se colocan a un ángulo de aproximadamente 45° respecto de las superficies vestibulares y palatinas, con las puntas presionadas suavemente dentro de la clevicé gingival. Los cepillos creviculares con sólo dos hileras de penachos, son en particular útiles para esta técnica. Una vez ubicado el cepillo, el mango se acciona con un movimiento vibratorio, de vaivén, sin trasladar las cerdas de su lugar, alrededor de 10 a 15 segundos en cada uno de los sectores de la boca. El mango del cepillo debe mantenerse horizontal y paralelo a la tangente al arco dentario, para

los molares, premolares y superficies vestibulares de los incisivos y caninos. Para las superficies palatinas o linguales de estos dientes, el cepillo se ubica paralelo al eje dentario, y se usan las --cerdas de la punta o final del cepillo, efectuando el mismo tipo de movimiento vibratorio señalado anteriormente. Las superficies oclusales se cepillan como se ha indicado para el método de rotación.

#### TECNICA COMBINADA :

En pacientes con surcos gingivales profundos y además acumulación de placa sobre las coronas, puede recomendarse una combinación de las técnicas de Bass y Rotación, en que para cada sector de la boca se comienza con la Técnica de Bass y una vez removida la --placa crevicular se continúa con la Técnica de Rotación, para eliminar la placa coronaria. Tanto para la técnica de Bass como para la combinada, así como para cualquier otra, que el paciente pueda utilizar el concepto de los tres círculos es por completo válido.

Recuerde que la pericia y efectividad en el cepillado debe ser verificada en todas y cada una de las visitas periódicas al consultorio.

## CONCLUSIONES

75

- 1.- El conocimiento de la problemática que representa las enfermedades de cavidad oral a nivel mundial implica necesariamente una serie de factores que como ya se mencionó inciden directamente e indirectamente en la caries y en enfermedad parodontal, definitivamente el hecho de que estas enfermedades se originen --- principalmente por la presencia de una placa bacteriana y cuya formación es favorecida por la falta de higiene y una dieta rica en carbohidratos.

En función del texto anterior es necesaria la integración de los pacientes a una actividad odontológica preventiva, considerando factores inespecíficos como la nutrición y otros específicos como las técnicas de cepillado, aplicación tópica de --- fluoruros, etc.

- 2.- La odontología actual consta con una gran variedad de medidas profilácticas de tipo específico que de alguna manera u otra harán que disminuyan el número de casos de afección bucodentales en la población.

3.- En el contenido textual del presente trabajo se considera fundamentalmente la participación del odontólogo para la resolución de los problemas bucodentales, eliminando, o neutralizando los factores que inciden en la aplicación de las patologías mencionadas.



## BIBLIOGRAFIA

"Periodoncia de Orban"  
Grant-Stern-Everett  
Editorial Interamericana  
Cuarta Edición  
1975

"Bioquímica Dental"  
Eugene P. Lazzari  
Editorial Interamericana  
Primera Edición  
1970

"Odontología Preventiva"  
Escuela Nacional de Odontología  
Ciclo I Núcleo III y Núcleo V  
Preparado por el Grupo de Trabajo  
de la División S.U.A.  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Primera Edición  
1974

"odontología Preventiva en Acción"  
Simón Katz  
Editorial Médico Panamericana  
Primera Edición  
1975

"Nutrición Enseñanza Programada"  
Robert J. Brady  
Curso programado de Anatomía y Fisiología  
Nutrición, Metabolismo y Equilibrio Hidroeléctrico  
Editorial Lumusa México  
1978