



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

ASPECTOS GENERALES
DE LA
ODONTOLOGIA PREVENTIVA

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a n :

Rafael López Calderas
Adalberto Reyes Castillo

México, D. F.

1984





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Págs.

CAPITULO I

Historia de la Odontología Preventiva	1
Principios y Objetivos de la Odontología Preventiva	8

CAPITULO II

Epidemiología de la Caries Dental y Profiláxis	14
Teoría Quimicoparasítica	15
Teoría Proteolítica	17
Teoría de la Proteolisis-Quelación	20
Teoría Endógena	23
Teoría del Glucógeno	24
Teoría Organotrópica	24
Teoría Biofísica	25
Medidas Generales para Prevenir y Controlar la Caries	27
Medidas Dirigidas al Control de la Dieta	29
Mecanismos, Técnicas y Métodos de Prevención de la Caries Dental	35

CAPITULO III

Placa Bacteriana	58
Formación	59
Química y Acción	63
Control	69
Prevención	94

CAPITULO IV

Dieta y Nutrición	108
Conceptos y Principios Básicos de Nutrición	114
Influencia de los Factores Nutri- cionales sobre el Desarrollo Den- tario:	
Nutrición, Morfología Dentaria y Susceptibilidad a la Caries	124
Nutrición y Enfermedad Periodontal	125

CAPITULO V

Odontoxesis	148
-------------	-----

CAPITULO III

Placa Bacteriana	58
Formación	59
Química y Acción	63
Control	69
Prevención	94

CAPITULO IV

Dieta y Nutrición	108
Conceptos y Principios Básicos de Nutrición	114
Influencia de los Factores Nutri- cionales sobre el Desarrollo Den- tario:	
Nutrición, Morfología Dentaria y Susceptibilidad a la Caries	124
Nutrición y Enfermedad Periodontal	125

CAPITULO V

Odontoxesis	148
-------------	-----

CAPITULO VI

Cepillo Dental	155
Marcas y Formas	156
Cepillo Ideal	163
Objetivos del Cepillado Correcto	165
Técnicas de Cepillado	166
Frecuencia de la Higiene Bucal	173

CAPITULO VII

Dentífricos	178
Marcas y Composición de los Dentífricos y Pastas de Limpieza (Abrasivas)	185
Conclusión	196
Bibliografía	198

INTRODUCCION

Una definición demasiado restringida de la Odontología Preventiva ha sido probablemente la causa que ha dificultado su adopción por parte del público y por parte de sectores de la profesión. Si la prevención se considera que solamente atañe a algunos aspectos de la práctica (como profiláxis oral o las aplicaciones tópica de fluoruros), podría parecer como una faceta opcional, electiva e incluso lujosa de la práctica dental. Lo que se necesita es la convicción de que la Odontología Preventiva es una filosofía básica de la práctica que abarca todos los aspectos de la salud oral.

Los procedimientos preventivos pueden clasificarse según el momento evolutivo de la enfermedad en que se aplican. La gama de servicios puede enfocarse en tal caso en términos de "niveles de prevención" -primario, secundario y terciario- que abarcarían desde el período prepatogénico, antes de que se produjeran las enfermedades, hasta el de rehabilitación, en que han cesado los procesos morbosos activos, pero han dejado secuelas.

La prevención primaria se refiere al período que precede a la aparición de una enfermedad manifiesta, y tiene por misión el mejoramiento del nivel general de salud o la prevención de alguna enfermedad específica. Ejemplo de lo primero es la educación del paciente para que visite periódicamente al dentista, y de lo último, la aplicación tópica de fluoruros.

Los procedimientos utilizados en la prevención primaria se clasifican según el mecanismo de acción: 1) Los que afectan al medio ambiente oral (por ejemplo, la fisioterapia oral, especialmente la relacionada con la enfermedad pe-

riodontal); 2) Los que implican la protección local del diente (acción tópi ca de las soluciones de fluoruro; y 3) los que actúan por medio del torrente circulatorio o afectan al medio orgánico (protección de las estructuras buca les durante el período de desarrollo mediante dieta controlada).

La prevención secundaria tiene por objeto la detección precoz de la enfermedad y el tratamiento rápido y eficaz para evitar sus progresos. El reconocimien to de una lesión de caries antes de que se produzca una lesión extensa y la restauración del diente con una obturación de contorno adecuados son probable mente el ejemplo más corriente de prevención secundaria.

Finalmente, la prevención terciaria se interesa por la restauración de la sa lud y función cuando la enfermedad ha llegado a un estado avanzado; por ejem plo, la elaboración de una prótesis fija, que restablece la capacidad de mas ticar y evitar los desvíos y malposiciones de los dientes restantes.

La clave de la Odontología Preventiva es un servicio dental de gran calidad para todos los pacientes vistos en la práctica privada, lo cual supone la a plicación de todos los tipos de prevención de manera sistemática:

- 1) Exámen completo y evaluación, que incluye la observación general del esta do físico global, historia clínica, inspección cuidadosa de los tejidos duros y blandos de la boca, cara y cuello, exámen radiográfico, elabora ción de modelos de estudio y observación de la oclusión.
- 2) Profiláxis oral completa a intervalos regulares e instrucción adecuada so bre la higiene oral personal.

- 3) Tratamiento de las lesiones orales y dentarias en sus primeras fases; corrección de las deformidades periodontales; colocación de restauraciones de contorno adecuado para proteger la pulpa y restaurar la función; y, sustitución de los dientes que faltan. .
- 4) Prever las visitas periódicas del paciente para asegurar una profilaxis, nuevos exámenes y tratamiento de las enfermedades dentales tan pronto como se produzcan.
- 5) Aplicaciones tópicas de fluoruro, según las necesidades y recomendación del uso de suplementos dietéticos de fluoruro a los pacientes cuyo servicio de agua no contenga la cantidad óptima de dicho elemento.
- 6) Esterilización adecuada de los instrumentos dentales, especialmente de los que rompen el tegumento.
- 7) Recomendación de un régimen dietético adecuado para la protección de las estructuras dentales o el control de la enfermedad.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA PREVENTIVA

La higiene dental ha interesado al hombre desde la antigüedad. Los primeros datos se encuentran en el año 3,000 A.C.

Durante las excavaciones cerca de la antigua ciudad de UR, en lo que fué Babilonia, los científicos encontraron palillos de dientes de oro decorados, que sirvieron para limpiar los espacios entre las piezas dentales.

También se descubrieron tabletas de barro, las cuales al presionar con el dedo envuelto en un paño limpio, las disolvían y se daban masaje en las encías. Es muy importante el hecho de que, desde los inicios del hombre, éste estuvo consciente de la importancia de la dentadura y la gingiva, como soporte de ésta.

En Grecia, los grandes filósofos e historiadores como Aristóteles, Sócrates e Hipócrates (Padre de la Medicina), hicieron el primer intento para describir la etiología de las causas de la enfermedad periodontal. Esta es otra indicación de que por miles de años ha existido una conciencia de que la Higiene Dental no se concreta solo a los dientes en sí, sino también al soporte, como es la gingiva y las enfermedades de sus tejidos.

En el año 600 D.C. la Higiene Dental comenzó a ser tan importante para los árabes, que incluyeron una sección en su libro sagrado, El Corán.

que como se sabe, es su Biblia. En éste se prescribe el uso de lo que fué llamado palillo de mascar. Este palillo no era otra cosa que la raíz del árbol ARRAK, que crece en el desierto; esta raíz muy fibrosa, al masticarla se separaban las fibras y quedaban muy parecidas a las cerdas de los modernos palillos de dientes. De hecho estas fibras separadas, trabajaban limpiando la superficie de los dientes y también probablemente, proveían cierto masaje a las encías.

En China, en el año 1500 D.C. fué introducido el primer cepillo de dientes que aparece en la historia. Este consistía en un pedazo de hueso en el que insertaron cerdas animales, de ésa forma nació el primer cepillo de dientes en la historia; el progreso histórico avanzó y así de China se difundió a otras partes del mundo.

En los registros de la historia, de la era moderna, aparecen cepillos dentales alrededor del año 1790. El cepillo dental real, del Rey Jorge II, consistía nuevamente de un pedazo de madera con pelo animal; cerdas naturales adheridas a un trozo de madera. Era parte de su realeza el tener un cepillo de dientes y fué considerada como una tradición real.

En Francia, a principio de los años 1800, el concepto de cepillo de dientes había progresado hasta el punto de que no solamente los miembros de la realeza tenían cepillos de dientes, también se extendió a los miembros de la alta sociedad, y de hecho el cepillo de dientes fué considerado como parte indispensable del boudiour de las damas, es decir, empezó a ser un signo de prominencia social. Todos estos cepillos dentales probablemente consistieron de mangos de madera con cerdas naturales o pelo animal adherido en alguna

forma.

El primer registro del cepillo de dientes para el hombre común y corriente aparece en 1900.

Estos cepillos consistían de mangos de madera con cerdas naturales adheridas a éste. Así vemos como el cepillo de dientes vino desde la Antigua China a la época moderna hasta América, en la que cualquier hombre tenía ya disponible un cepillo de dientes.

Las cerdas naturales que se usan actualmente provienen del cerdo, las cuales tienen algunas ventajas, pero también muchas desventajas.

La primera desventaja es que son huecas, y siempre existe la posibilidad de que el agua y las bacterias pueden alojarse en esa cavidad de las cerdas. Además, las bacterias en el agua, como todos sabemos, no solamente crecen, sino que también se multiplican. Otro punto es, que las cerdas naturales por absorber el agua, afectan su textura; como el pelo es muy quebradizo, las puntas muy fácilmente se destastan y se deshilachan con muescas, como si se cortasen con navaja, estas muescas pueden causar abrasión, tanto a la superficie de los dientes, como a los tejidos de las encías.

También como resultado de que estas cerdas son de pelo, todas tienen un diámetro irregular, y no es posible obtener un grupo de cerdos a los que les crezca el pelo de la misma medida y del mismo diámetro. Esta es la razón por la que un cepillo hecho con cerdas naturales no puede tener un tipo de control que dé la misma textura, y al hablar de textura entendemos lo duro

o lo suave del cepillo. Esta textura siempre es en función directa del largo y del diámetro de la cerda. Por razones obvias, tampoco se pueden redondear las puntas de las cerdas naturales. Además, es muy difícil mantener esterilizadas las cerdas naturales.

Analizando los problemas descritos, fué como en 1938 se introdujeron cerdas de nylon en los cepillos dentales. Este fué el primer gran cambio en 400 años de manufacturar cepillos dentales. Las cerdas de nylon, por ser manufacturadas sintéticamente, no son huecas, no son quebradizas y no se les hacen muescas en las puntas. Además, pueden ser esterilizadas completamente.

Con este adelanto parecía que el hombre había resuelto todos sus problemas para la fabricación de cepillos dentales, al desarrollar las cerdas de nylon, pero no fué así. Había que resolver otros problemas; el más crítico de ellos, era la dificultad para controlar el diámetro de la cerda de nylon, porque las técnicas de fabricación eran rudimentarias. Debido a lo anterior, los cepillos dentales hechos con éstas cerdas, en un principio, eran muy duros. Otro problema era que el proceso de corte de las máquinas enceradoras, dejaban las cerdas con un corte en ángulo.

Este corte angular laceraba y traumatizaba los tejidos gingivales y los dañaba tremendamente, provocando un cepillado doloroso, especialmente si se tenían problemas en los tejidos gingivales.

A principios de esta etapa, el nylon era tan abrasivo, que se podía observar a simple vista como rayaba el acrílico de las dentaduras postizas, y si a ésto se agrega un cepillado incorrecto, traerá como consecuencia, el au-

mento de problemas.

A fines de 1940, al mismo tiempo que el Dr. Charles Bass estaba descubriendo los efectos de la placa bacteriana sobre los dientes, un Parodontista comprobó que el nylon era el mejor material, pero también reconoció que el nylon de los cepillos dentales existentes era inadecuado para ser usado por la mayoría de los pacientes.

Este Parodontista era el Dr. Robert Hutson, el cual en sus análisis observó que las técnicas de fabricación durante la Segunda Guerra Mundial habían mejorado considerablemente. Con estos avances, se sintió capaz de diseñar un cepillo de dientes que fuese apropiado, no solamente para limpiar los dientes, sino que también sirviese para dar masaje a las encías.

En primer término, el Dr. Hutson hablaba sobre el tipo de cerdas a usar en su cepillo de dientes: "El cepillo dental de este invento emplea un tipo especial de cerda; es de un diámetro pequeño, a fin de que sea más flexible y fuerte que el nylon o las cerdas naturales que se encuentran en el mercado. Este invento también está caracterizado por el hecho de que cada penacho formado por estas delgadas cerdas, están bien juntas y cortadas a una misma longitud. Esto permite que las cerdas hagan contacto con las encías y los dientes, ejerciendo una acción de barrido suave.

La combinación de las múltiples cerdas y su cercanía entre ellas dan el soporte necesario para remover en su barrido cualquier residuo extraño entre los dientes. Además, este diseño al presentar en forma tan compacta sus cerdas, dá a cada una de éstas (cerdas muy flexibles) un apoyo en las

otras, permitiéndole dar el masaje que requieren las encías, sin tener que hacer fuerza con el brazo.

Como conclusión, el invento del Dr. Hutson era usar cerdas de un diámetro pequeño de nylon, a fin de hacer éstas muy suaves.

También empleó lo que llamó MÚLTIPLES PENACHOS, diseño que se describe así:

"Mis mejoras al cepillo de dientes incluyen: un mango ensanchado en su cabeza, para servir ésta de base a las cerdas, con el número de cavidades tan cercanas una de otra, para alojar en esta base un penacho de cerdas a cierta profundidad, en cada una de ellas. Estas cavidades están dispuestas en filas paralelas que se extienden en toda su longitud".

Como conclusión veremos las diferencias de las cerdas naturales y las cerdas artificiales:

CERDA NATURAL

1. Poseen una médula que facilita la presencia de bacterias y agua. Y las bacterias en el agua crecen y se reproducen.
2. Por absorber al agua, afectan su textura, como el pelo es quebradizo, las puntas se destastan y deshilachan con muecas.

CERDA ARTIFICIAL

1. No tiene conducto medular.
2. No absorben líquidos, ni sufren la formación de muecas, por tanto, no causan abrasión.

3. Como estas cerdas son de pelo, todas tienen un diámetro irregular, y por tanto, no tienen la misma textura.
4. Requieren mucho tiempo para secar. Y si se quiere un cepillo seco, un sujeto que se cepille 2 veces al día, necesita cuando menos dos cepillos.
5. Es difícil mantener las cerdas naturales esterilizadas.
3. Las cerdas plásticas pueden ser controladas en cuanto a calidad y tamaño. Se puede controlar también su grosor.
4. Secan rápidamente, por lo que no es necesario poner a secar uno y usar mientras otro.
5. Se pueden mantener limpias, y esterilizadas.

ASPECTOS GENERALES DE LA ODONTOLOGIA

PREVENTIVA

I. PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DE LA ODONTOLOGIA PREVENTIVA

1. Definición.

2. Importancia y Alcances.

Ante la evidencia de que en nuestro país sería necesario efectuar millones de extracciones dentarias en personas que tienen más de cinco años de edad y la necesidad de obturar también millones de dientes temporales, nos damos cuenta de la importancia que tiene la PREVENCIÓN en las enfermedades bucales y del valor que tiene la ODONTOLOGIA PREVENTIVA como una especialidad.

Actualmente, con las nuevas investigaciones, con los adelantos científicos con los que contamos, vemos que casi todos los padecimientos bucales se pueden prevenir, si no totalmente, por lo menos, en un alto porcentaje.

Ahora, el Cirujano Dentista, no puede dedicarse exclusivamente a esperar que aparezca un padecimiento para tratarlo, tiene una obligación moral de que si puede prevenir un padecimiento, no tiene porque dejar que éste se desarrolle.

Sabiendo que nunca podríamos eliminar la enfermedad, debemos al menos estar alertas para detener su avance, tratar a los enfermos y educar al pueblo lo mejor posible para evitar el desarrollo de enfermedades, deformidades y lesiones, aprovechando que la Odontología Preventiva ha evolucionado en tal forma que ya no es solo prevención de caries, de parodontopatías, sino que ya es muy amplio el campo que abarca.

La Odontología moderna es una de las ramas de más rápida y espectacular evolución, síntesis perfecta de lo que pueden lograr la ciencia y la técnica cuando conjugan sus esfuerzos.

Ha llegado a su período de madurez y ha venido a ocupar el lugar que le corresponde como una especialidad de la Medicina y la Cirugía.

1. Definición.

Odontología Preventiva es la parte de la Odontología que trata de los medios de prevenir las enfermedades, anomalías y accidentes que pueden afectar la cavidad oral; trata de los medios de atenuar el daño causado y de rehabilitar al individuo.

Por prevención, debe entenderse no sólo el significado estricto de la palabra, esto es, evitar la aparición de las enfermedades, debe entenderse también, cualquier interferencia que podamos efectuar para detener el desarrollo de la enfermedad, evitando así posteriores complicaciones.

Alguien ha dicho con acierto que la prevención de las enfermedades es la corriente social y sanitaria que se actualiza.

El Dr. Hachett cita al respecto un ejemplo sumamente ilustrativo, señala que ante un grupo de individuos vendados de los ojos o ciegos, que caminan hacia un precipicio "es mejor levantar una barrera en el borde, que construir un hospital en el fondo".

Con el ejemplo anterior se comprende que es mucho más fácil y económico educar a la comunidad y aplicar medidas profilácticas y preventivas, que invertir recursos en la recuperación de la salud.

Se puede afirmar con seguridad que la educación sanitaria es el arma fundamental de la Medicina Preventiva y una función de la Medicina curativa y de rehabilitación.

La formación profesional actual centra sus enfoques hacia la enfermedad y específicamente en su faz restauradora, pero se hace necesario que el odontólogo asuma una conciencia sanitaria preventiva.

La prevención debe ser la mayor razón del ejercicio profesional.

2. Importancia y Alcances.

Durante siglos, el arte de la Medicina se ocupó casi exclusivamente del tratamiento de las enfermedades. No fué sino hasta el siglo pasado, con la integración a la Medicina de las ciencias biológicas, químicas y físicas, cuando se exaltó el interés por la prevención.

Sin embargo, ya desde la antigüedad se citaban enfermedades propias de grupos dedicados a ciertas ocupaciones y se trataba de prevenirlas.

Desde las épocas más primitivas, el hombre se preocupó por aliviar el dolor ocasionado por procesos bucodentales agudos, con los medios por ellos conocidos que practicaban los sacerdotes, hechiceros, brujos, curande-

Con el ejemplo anterior se comprende que es mucho más fácil y económico educar a la comunidad y aplicar medidas profilácticas y preventivas, que invertir recursos en la recuperación de la salud.

Se puede afirmar con seguridad que la educación sanitaria es el arma fundamental de la Medicina Preventiva y una función de la Medicina curativa y de rehabilitación.

La formación profesional actual centra sus enfoques hacia la enfermedad y específicamente en su faz restauradora, pero se hace necesario que el odontólogo asuma una conciencia sanitaria preventiva.

La prevención debe ser la mayor razón del ejercicio profesional.

2. Importancia y Alcances.

Durante siglos, el arte de la Medicina se ocupó casi exclusivamente del tratamiento de las enfermedades. No fué sino hasta el siglo pasado, con la integración a la Medicina de las ciencias biológicas, químicas y físicas, cuando se exaltó el interés por la prevención.

Sin embargo, ya desde la antigüedad se citaban enfermedades propias de grupos dedicados a ciertas ocupaciones y se trataba de prevenirlas.

Desde las épocas más primitivas, el hombre se preocupó por aliviar el dolor ocasionado por procesos bucodentales agudos, con los medios por ellos conocidos que practicaban los sacerdotes, hechiceros, brujos, curande-

ros lanzando invocaciones, conjuros y valiéndose de ritos religiosos, danzas y preparación de brebajes como terapéutica más preciada.

Hipócrates, 460 A.C., sentó las bases de la Medicina durante muchos siglos; al hablar sobre la epidemiología, establece una teoría en la cual se puntualizan los valores esenciales del genio epidémico, endemia, e influencias externas. Con esto puede ya iniciarse la prevención de las epidemias de un modo empírico y con medidas que varían según las ideas de cada tiempo.

Aristóteles de Estagira (382-322 A.C.) habló de la Medicina Preventiva lanzando normas de salud pública e individual.

En nuestro país, historiadores como Sahagún y Motolinía, basándose en sus experiencias, describen las medidas de higiene que practicaban los naturales, algunas de las cuales causaban admiración; existen códigos como el que Juan Badiano tradujo al latín del original escrito en náhuatl por Martín de la Cruz, en el que se mencionan algunos métodos de limpieza para la higiene de la boca.

Fué hasta el descubrimiento de las bacterias, con Pasteur, cuando la prevención tuvo completa justificación; acontecimiento que determinó el ordenamiento de esta disciplina como principal factor para la salud individual y sobre todo, enfocada hacia el aspecto social.

Son relativamente en estos últimos años de los muchos que tiene la Historia de la Medicina, cuando se ha notado un extraordinario avance en el

ros lanzando invocaciones, conjuros y valiéndose de ritos religiosos, danzas y preparación de brebajes como terapéutica más preciada.

Hipócrates, 460 A.C., sentó las bases de la Medicina durante muchos siglos; al hablar sobre la epidemiología, establece una teoría en la cual se puntualizan los valores esenciales del genio epidémico, endemia, e influencias externas. Con esto puede ya iniciarse la prevención de las epidemias de un modo empírico y con medidas que varían según las ideas de cada tiempo.

Aristóteles de Estagira (382-322 A.C.) habló de la Medicina Preventiva lanzando normas de salud pública e individual.

En nuestro país, historiadores como Sahagún y Motolinía, basándose en sus experiencias, describen las medidas de higiene que practicaban los naturales, algunas de las cuales causaban admiración; existen códigos como el que Juan Badiano tradujo al latín del original escrito en náhuatl por Martín de la Cruz, en el que se mencionan algunos métodos de limpieza para la higiene de la boca.

Fué hasta el descubrimiento de las bacterias, con Pasteur, cuando la prevención tuvo completa justificación; acontecimiento que determinó el ordenamiento de esta disciplina como principal factor para la salud individual y sobre todo, enfocada hacia el aspecto social.

Son relativamente en estos últimos años de los muchos que tiene la Historia de la Medicina, cuando se ha notado un extraordinario avance en el

campo de la Odontología, como ciencia y como disciplina que persigue objetivos determinados.

La Odontología, al igual que la Medicina, es una ciencia social, su fin es social; no se trata solo de curar una enfermedad, procura conservar al hombre adoptado a un medio ambiente como un miembro útil a la sociedad, y readaptarlo si se presenta el caso.

Dentro del conjunto de disciplinas científicas, el hombre labora por la consecución de la salud. La Odontología como parte de este conjunto progresa a la par que las demás, y dentro de las especialidades que la forman, una de ellas: La Odontología Preventiva, se ha avocado a resolver problemas de carácter no solo individual, sino también colectivo, y se le designa con una acción más amplia, con el nombre de: Odontología en Salud Pública.

La Odontología Preventiva ofrece para el Cirujano Dentista dedicado a la práctica general, la más prometedora solución a los problemas de la salud dental: la prevalencia de enfermedades bucales, el costo del tratamiento, problemas socio-económicos; en este aspecto es de tomarse en cuenta que la cantidad de días hábiles que se pierden anualmente en todos los países, debido al ausentismo de empleados y trabajadores por procesos agudos bucodentales, es enorme; el desequilibrio entre el número de Cirujanos Dentistas y la población, hacen necesario el uso de todas las medidas preventivas a nuestro alcance. Por desgracia estos medios no se usan ni en el grado, ni con el tiempo que deben ser.

Al observar el problema encontramos dos grandes grupos:

- a) Medidas que confiriendo una protección específica evitan la aparición del padecimiento, y
- b) Procedimientos tendientes a interrumpir el proceso morbo-
so, limitando el daño ocasionado.

Para que tanto el paciente como el profesionista se den cuenta de la potencialidad de cualquier medida preventiva, deben entender la racionalización de la medida y cooperar a su uso.

Si el público está en disposición de entender, deberá ser informado; si está en capacidad de cooperar, deberá ser persuadido de que la dentadura y la higiene bucal son importantes.

La educación y motivación son vitales para la aplicación de la práctica de prevención.

CAPITULO II

EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL Y PROFILAXIS

Profiláxis se define a la prevención de las enfermedades por la aplicación de las medidas necesarias para evitar la difusión de las mismas, y contrarrestar la acción de sus factores causales en una comunidad. La profiláxis bucal, será entonces, la prevención de las enfermedades de la boca.

Siendo la caries, la enfermedad dental por excelencia, procederemos al estudio de su formación y prevención.

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, anatómicamente específica y bioquímicamente controvertida. Patológicamente, la caries comienza como una desmineralización superficial del esmalte, y llega a la unión dentina del esmalte siguiendo el curso radial de los prismas del esmalte. En esta unión, la caries 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 quedan infiltrados de bacterias y se dilatan a expensas de la matriz interyacente. Se forman focos de licuefacción por la coalescencia y destrucción de túbulos adyacentes. El ablandecimiento de la dentina procede a la desorganización y decoloración que culmina en la formación de una masa caseosa o correosa.

Una mayor desintegración disminuye las cúspides y tejido sano, con lo cual se producen fracturas secundarias y ensanchamiento de la cavidad. Si se abandona a sí misma, la caries finalmente se extiende a la pulpa y destruye la vitalidad del diente.

Se han propuesto varias teorías para explicar el mecanismo de la caries dental. Todas ellas están cortadas a medida para ajustarse a la forma creada por las propiedades físicas y químicas del esmalte y la dentina. Algunas mantienen que la caries surge del interior del diente; otras, que tiene su origen fuera de él. Algunos autores adscriben la caries a defectos estructurales o bioquímicos en el diente; otros, a un ambiente local propicio. Ciertos investigadores incriminan la matriz orgánica como el punto inicial de ataque; otros, consideran que los puntos iniciales de ataque son los prismas o barras inorgánicas. Algunas de las teorías han obtenido amplia aceptación mientras otras han quedado relegadas a sus ávidos y tenaces progenitores. Las teorías más prominentes son: la quimicoparasítica, la proteolítica y la que se basa en conceptos de proteólisisquelación. Las teorías endógena, del glucógeno, organotrópica y biofísica, representan algunas de las opiniones minoritarias que existen en el presente.

TEORIA QUIMICOPARASITICA

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

pueden tomar parte en la segunda etapa".

Recientemente, Fosdick y Hutchinson pusieron de actualidad la teoría de que la iniciación y el progreso de una lesión de caries, requieren la fermentación de azúcares en el sarro dental o debajo de él, y la producción in situ de ácido láctico y otros ácidos débiles. La caries fué identificada con una serie específica de reacciones basadas en la difusión de sustancias por el esmalte. La penetración de caries fué atribuída a cambios en las propiedades físicas y químicas del esmalte durante la vida del diente y a la naturaleza semipermeable del esmalte en el diente vivo.

La dirección y la velocidad de migración de sustancias por la estructura del diente parecen estar influenciadas por la presión de difusión. En el caso de partículas sin carga, la presión de difusión depende principalmente del tamaño molecular y de la diferencia de concentración molecular. Las líneas de difusión son principalmente por las vainas de barras y sustancia interbarras formada por cristales de apatito con relativamente poca materia orgánica. Las líneas de Retzius y las líneas en aumento podrían servir también como camino para la difusión. Durante la migración iónica de la saliva al esmalte, los cristales de apatito reaccionan con iones de la sustancia que se difunde o los capturan. Con mayor probabilidad, la reacción o captura ocurre en la sustancia interbarras por la cual pasa la sustancia que se difunde. Los cristales que afectados se vuelven más o menos estables y más o menos solubles, según los iones de que se trate. La captura de iones de calcio y fósforo tienden a obstruir los caminos de difusión. La substitución de iones hidroxilo por iones de fluoruro en los cristales de apatito forman un compuesto más estable y menos saludable. La captura de iones de hidrógeno de sustancias

difusoras ácidas, con la formación de agua y fosfatos solubles, destruye la membrana del esmalte.

Si la superficie del diente ha estado expuesta al ambiente bucal tiempo suficiente para que ocurra maduración, los caminos de difusión en la superficie del esmalte o cerca de ella contienen sales que son más resistentes a los ácidos. Cuando se forma esta capa de maduración pos eruptiva y no demasiado densa e impermeable, resulta una "capa Darling" si se desarrolla una lesión. Entonces, los ácidos tienen que penetrar a una profundidad considerable para encontrar cristales de apatito susceptibles de disolverse. Así, la superficie podría mantenerse intacta mientras las capas más profundas se vuelven acuosolubles y producen la desmineralización característica de la caries inicial del esmalte.

TEORIA PROTEOLITICA

Los proponentes de la teoría proteolítica con sus varias modificaciones miran la matriz de esmalte como la llave para la iniciación y penetración de caries dental. El mecanismo se atribuye a microorganismos que descomponen las proteínas que invaden y destruyen los elementos orgánicos de esmalte y dentina. La digestión de la materia orgánica va seguida de disolución física, ácida, o de ambos tipos, de las sales inorgánicas.

Gottlieb sostuvo que la caries empieza en las laminillas de esmalte o vainas de prismas sin calcificar, que carecen de una cubierta cuticular protectora en la superficie. El proceso de caries se extiende a lo largo de estos defectos estructurales a medida que son destruidas las proteínas por

enzimas liberadas por los organismos invasores. Con el tiempo, los prismas calcificados son atacados y necrosados. La destrucción se caracteriza por la elaboración de un pigmento amarillo que aparece desde el primer momento en que está involucrada la estructura del diente. Se supone que el pigmento es un producto metabólico de los organismos proteolíticos. En la mayoría de los casos, la degradación de proteínas va acompañada de producción restringida de ácidos. En casos raros la proteólisis sola puede causar caries. Sólo la pigmentación amarilla, con formación de ácidos o sin ella, denota "verdadera caries"; la acción de los ácidos solo produce "esmalte cretáceo" y no verdadera caries. No sólo los ácidos no pueden producir caries, sino que originan una barrera contra la extensión de la caries, por contribuir al desarrollo de esmalte transparente. El esmalte transparente es resultado de un desplazamiento interno de sales de calcio. Las sales en el lugar de la acción de los ácidos se disuelven y en parte van a la superficie, en donde son lixiviadas, mientras en parte penetran en las capas más profundas, en donde son precipitadas con formación de esmalte transparente hipercalcificado. Las vías de invasión microbiana son obstruidas por el aumento de calcificación y de este modo queda impedida más penetración bacteriana. La fluoración, por aplicación tópica o por ingestión de agua fluorada protege los dientes contra la caries por el hecho de fluorar las vías orgánicas no calcificadas. Es de presumir que ello atraiga calcio de los prismas adyacentes y obstruya los caminos de invasión.

Frisbie interpretó la base microscópica de caries, que ocurre antes de una rotura visible en la continuidad de la superficie del esmalte, como un proceso que entraña una alteración progresiva de la matriz orgánica y una proyección de microorganismos en la sustancia del diente. El mecanismo de caries

se identifica como una despolimerización de la matriz orgánica del esmalte y dentina por enzimas liberadas por bacterias proteolíticas. Dos cosas, los ácidos formados durante la hidrólisis de proteínas dentales y el traumatismo mecánico, contribuyen a la pérdida del componente calcificado y al agrandamiento de la cavidad.

Pincus relacionó la actividad de caries con la acción de bacterias productoras de sulfatasa sobre las mucoproteínas de esmalte y dentina. La porción de polisacárido de estas mucoproteínas contiene grupos de éster sulfato. Después de la liberación hidrolítica de los polisacáridos, la sulfatasa libera el sulfato enlazado en forma de ácido sulfúrico. El ácido disuelve el esmalte y luego se combina con calcio para formar sulfato cálcico. En este concepto, los propios dientes contienen las sustancias necesarias para la producción de ácidos por las bacterias. No se necesita una fuente externa de carbohidratos. Los cambios en la estructura orgánica son primarios; los que ocurren en la base mineral, secundarios.

El principal apoyo a la teoría proteolítica procede de demostraciones histopatológicas de que algunas regiones del esmalte son relativamente ricas en proteínas y pueden servir como avenidas para la extensión de la caries.

La teoría no explica ciertas características clínicas de la caries dental, como su localización en lugares del diente específicos, su relación con los hábitos de alimentación y la prevención directa de caries. Tampoco explica la producción de caries en animales de laboratorio o por dietas ricas en carbohidratos, ni la prevención de la caries experimental por inhibidores glucolíticos. No se ha demostrado la existencia de un mecanismo que muestre

como proteolisis puede destruir tejido calcificado, excepto por la formación de productos finales ácidos. Se ha calculado que la cantidad total de ácido potencialmente disponible a partir de protefna del esmalte, solo puede disolverse una pequeña fracción del contenido total de sales de calcio del esmalte. Asimismo, no hay pruebas químicas de que exista una pérdida temprana de materia orgánica en la caries del esmalte, como tampoco se ha aislado de manera consecuente formas proteolíticas de lesiones tempranas del esmalte. En contraste, se ha hallado que antes de que puedan despolimerizarse e hidrolizarse las proteínas del diente en general, y las glucoproteínas en particular, es necesaria la desmineralización para dejar expuestos los enlaces de proteína unidos a la fracción inorgánica.

Exámenes por microscopía electrónica demuestran una estructura orgánica filamentososa dispersa en el mineral del esmalte entre los prismas de esmalte y dentro de estos prismas. Las fibrillas son de 50 milimicras de grueso, aproximadamente. A menos que se desmineralice primero la sustancia inorgánica adyacente, el espaciamiento entre las fibrillas difícilmente sería suficiente para la penetración bacteriana.

TEORIA DE LA PROTEOLISIS-QUELACION

Schatz y colaboradores ampliaron la teoría proteolítica, a fin de incluir la quelación como una explicación de la destrucción concomitante del mineral y la matriz del esmalte. La teoría de la proteolisis-quelación atribuye la etiología de la caries a dos reacciones interrelacionadas y que ocurren simultáneamente: destrucción microbiana de la matriz orgánica mayormente proteinácea y pérdida de apatito por disolución, por acción de agentes de

quelación orgánicos, algunos de los cuales se originan como productos de descomposición de la matriz.

El ataque bacteriano se inicia por microorganismos queratolíticos, los cuales descomponen proteínas y otras sustancias orgánicas en el esmalte. La degradación enzimática de los elementos proteínicos y carbohidratos de sustancias que forman quelatos con calcio y disuelven el fosfato de calcio insoluble. La quelación puede causar a veces solubilización y transporte de materia mineral de ordinario insoluble. Se efectúa por la formación de enlaces covalentes coordinados e interacciones electrostáticas entre el metal y el agente de quelación.

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

La teoría sostiene también que, puesto que los organismos proteolíticos son, en general, más activos en ambiente alcalino, la destrucción del diente puede ocurrir a un pH neutro o alcalino. La microflora bucal productora de ácidos, en vez de causar caries protege en realidad los dientes por dominar e inhibir las formas proteolíticas. Las propiedades de quelación de compuestos orgánicos se alteran en ocasiones por flúor, el cual puede formar enlaces covalentes con ciertos metales. Así, los fluoruros pueden aceptar los enlaces entre la materia orgánica y la materia inorgánica del esmalte, de tal manera que confiere resistencia a la caries.

Hay serias dudas en cuanto a la validez de algunas premisas básicas de la teoría de la proteólisis-quelación. Aunque el efecto solubilizante de agentes de quelación y de formación de complejos sobre las sales de calcio insolubles es un hecho bien documentado, no se ha demostrado que ocurra un fenómeno similar en el esmalte in vivo.

Los organismos queratolíticos no forman parte de la flora bucal o, de modo excepcional como transeúntes ocasionales. La proteína del esmalte es extraordinariamente resistente a la degradación microbiana. No se ha demostrado qué bacterias atacan la materia orgánica del esmalte. Un exámen de las propiedades bioquímicas de 250 bacterias proteolíticas bucales no cubre ninguna que pueda atacar el esmalte no alterado. Jenkins sostiene que la proporción de materia orgánica en el esmalte es tan pequeña que, aún cuando toda ella fuera convertida súbitamente en agentes de quelación activos, estos productos no podrían disolver más que una fracción diminuta del apatito del esmalte. Además, tampoco hay pruebas convincentes de que las bacterias del sarro puedan, en el ambiente natural que presumiblemente está saturado de fosfato cálcico, atacar la materia orgánica del esmalte antes de haber ocurrido descalcificación. En contraste, los datos de Jenkins sugieren que los agentes de quelación en el sarro, lejos de causar descalcificación del diente, pueden en realidad mantener un depósito de calcio, el cual es liberado en forma iónica bajo condiciones ácidas para mantener saturación de fosfato cálcico en un amplio intervalo de pH. Al igual que la teoría proteolítica, la teoría de la proteólisis-quelación, no puede explicar la relación entre la dieta y la caries dental, ni en el hombre ni en los animales.

TEORIA ENDOGENA

La teoría endógena fué propuesta por Csernyei, quien aseguraba que la caries era resultado de un trastorno bioquímico, que comenzaba en la pulpa y se manifestaba clínicamente en el esmalte y la dentina. El proceso se precipita por una influencia selectiva localizada del sistema nervioso central o algunos de sus núcleos sobre el metabolismo de magnesio y flúor de dientes individuales. Esto explica que la caries afecte ciertos dientes y respete otros. El proceso de caries es de naturaleza pulpógena y emana de una perturbación en el balance fisiológico entre activadores de fosfatasa (magnesio) e inhibidores de fosfatasa (flúor) en la pulpa. En el equilibrio, la fosfatasa de la pulpa actúa sobre glicerfosfatos y hexosafosfatos para formar fosfato cálcico. Cuando se rompe el equilibrio, la fosfatasa de la pulpa estimula la formación de ácido fosfórico, el cual en tal caso, disuelve los tejidos calcificados.

Eggers-Lura está de acuerdo en que la caries es causada por una perturbación del metabolismo de fósforo y por una acumulación de fosfatasa en el tejido afectado, pero está en desacuerdo en cuanto a la fuente y mecanismos de acción de la fosfatasa. Como la caries ataca por igual a dientes con pulpa viva o pulpa muerta, el origen de la enzima no ha de provenir del interior de la pulpa, sino de fuera del diente, esto es, de la saliva o la flora bucal. La fosfatasa disuelve el esmalte del diente por desdoblar las sales fosfato y no por descalcificación ácida. Según sus proponentes, la hipótesis de la fosfatasa explica lo individual de la caries y los efectos inhibidores de caries de los fluoruros y fosfatos.

Sin embargo, la relación entre la fosfatasa y la caries dental no ha sido confirmada experimentalmente.

TEORIA DEL GLUCOGENO

Egyedi sostiene que la susceptibilidad a la caries guarda relación con alta ingestión de carbohidratos durante el período de desarrollo del diente, de lo que resulta depósito de glucógeno y glucoproteínas en exceso en la estructura del diente. Las dos sustancias quedan inmovilizadas en el apatito del esmalte y la dentina durante la maduración de la matriz, y con ello aumenta la vulnerabilidad de los dientes al ataque bacteriano después de la erupción. Los ácidos del sarro convierten glucógeno y glucoproteínas en glucosa y glucosamina. La caries comienza cuando las bacterias del sarro invaden los tramos orgánicos del esmalte y degradan la glucosa y la glucosamina o ácidos desmineralizantes. Esta teoría ha sido muy criticada por ser altamente especulativa y no fundamentada.

TEORIA ORGANOTROPICA

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

minerales al diente y mantiene un estado de equilibrio biodinámico. En el equilibrio, el mineral y la matriz de esmalte y dentina están unidos por enlaces de valencia homoplares. Todo agente capaz de destruir los enlaces polares o de valencia romperá el equilibrio y causará caries. Estos agentes deberán distinguirse de sustancias que destruyen la estructura del diente, una vez que se han roto los enlaces. Las moléculas activas que forman los enlaces son agua, o el "factor de maduración de la saliva", identificado provisionalmente como 2-tio-5-imidazolón-5. Este compuesto es biológicamente activo en un medio ácido y el flúor actúa como catalizador en su formación. Las pruebas en apoyo de la teoría de Leimgruber son extremadamente escasas.

TEORIA BIOFISICA

Neumann y Disalvo desarrollaron la teoría de la carga, para la inmunidad a la caries, basada en la respuesta de proteínas fibrosas a esfuerzo de compresión. Postularon que las altas cargas de la masticación producen un efecto esclerosante sobre los dientes, independientemente de la acción de atrición o detergente. Los cambios escleróticos se efectúan presumiblemente por medio de una pérdida continua del contenido de agua de los dientes, conectado posiblemente con un despliegue de cadenas de polipéptidos o un empaquetamiento más apretado de cristalitos fibrilares. Los cambios estructurales producidos por compresión, se dice aumentan la resistencia del diente a los agentes destructivos de la boca. La validez de esta teoría no ha sido comprobada aún a causa de las dificultades técnicas que han impedido someter a prueba el concepto de esclerosis por compresión en el esmalte humano.

Los estudios de Cinética Química muestran que la difusión de iones de hidrógeno y de moléculas de ácidos no disociadas de esmalte, así como la velocidad de reacción entre ácido y mineral, son de suma importancia para el control del ataque. Barreras a la difusión en la superficie del diente o en la capa externa del esmalte, reducirían la velocidad de destrucción ácida y retardarían la desmineralización. Una vez que se pasa de esta capa superficial protectora, los iones acídicos y las moléculas de ácido reaccionarían más rápidamente con las estructuras minerales para disolverlas. La repetición cíclica de estos procesos de difusión conduce a una descalcificación última de la estructura del diente.

El concepto de la etiología sobre caries dental está resumido en el diagrama de Paul H. Keyes; en el cual en una forma clara y precisa, se explica que la desmineralización, la proteólisis y la invasión microbiana de los dientes, sigue a la interacción entre tres grupos de elementos esenciales y que son: el sustrato oral, formado por residuos alimenticios, ciertos tipos de bacterias y un huésped susceptible. La interacción entre ellos constituye el principal origen de los componentes patogénicos implicados.

Para comprobar esta teoría se han realizado innumerables estudios sobre los tres elementos que forman parte de la iniciación del proceso carioso y se ha llegado a la conclusión de que el potencial patogénico de cada una de las áreas puede variar notablemente, pero nunca faltar ninguna de ellas. La caries dental se inicia solo cuando bacterias específicas acidogénicas, colonizan sitios vulnerables sobre los dientes y cuando se adicionan a la dieta cantidades considerables de carbohidratos fácilmente fermentables, produciendo así grandes cantidades de ácido que afectan progresivamente la desmineraliza-

ción de la capa externa del esmalte.

MEDIDAS GENERALES PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CARIES

Actualmente disponemos de una gran variedad de medidas terapéuticas para reducir el impacto de la infección bacteriana que ataca y destruye la dentición humana. Sin embargo, no basta un solo procedimiento para resolver el problema, ya que hasta ahora no se ha encontrado un agente o método seguro para controlar la placa bacteriana, ni para aumentar la resistencia del diente, solamente la combinación de varios procedimientos permitirá conseguir un excelente control de la placa bacteriana y la salud oral. Tomando en consideración el diagrama de Keyes, podemos planear diversos caminos que podrían prevenir el proceso de caries dental:

1. Medidas dirigidas a las bacterias.

A) Reducción de la patogenicidad bacteriana.

1. Medios mecánicos: higiene oral.

2. Medios quimioterapéuticos:

a) Antibióticos

b) Antisépticos

c) Enzimas

d) Vacunas

La cavidad oral, en contraste con la mayoría de los tejidos que nor

malmente son estériles, es un lugar ideal para el desarrollo y multiplicación de una amplia variedad de microorganismos. La actividad de esos microorganismos puede destruir el diente por un proceso de desmineralización y proteólisis, debida a la acción de productos ácidos terminales de la fermentación bacteriana.

Si se pidieran eliminar las bacterias de la boca, es evidente que no se formaría ácido por la fermentación bacteriana de los hidratos de carbono. Pero resulta prácticamente imposible eliminar las bacterias de la cavidad oral, ya que se desencadenaría un desequilibrio de la flora bacteriana normal de la boca, esto se ha abandonado desde hace mucho tiempo, y actualmente sólo se busca reducir la patogenicidad de las bacterias: 1. Por los métodos mecánicos, como son: Limpieza oral, cepillado dental y seda dental y, 2. Los Medios Quimioterapéuticos.

Desde que se identificaron las bacterias específicas en el desarrollo de las lesiones cariosas, se pensó en la posibilidad de usar una Vacuna que fuera capaz de prevenir esta enfermedad. Y estas posibilidades se han seguido considerando por 35 años y por diferentes autores como Bowen, Bayona, Ronestads, etc. y se realizaron estudios in vitro y en vivo, en monos (macaca irus), ratones Hamster y en niños oficiales de la Armada de los E.U.A. Muchas de estas investigaciones han reportado una disminución de la incidencia de caries en el grupo de investigación con relación al grupo control, pero los estudios no están finalizados aún y se requieren estudios que comprueben esa efectividad. Brandtzaeg observó que los sujetos libres de caries tenían un alto nivel de inmunoglobulinas en saliva, cosa que no presentaban los sujetos

con caries activa. Recordando que la Ig A es una inmunoglobulina presente en la saliva junto con la Ig G que se encuentra en pequeñas cantidades, tal vez tenga una función protectora que aún no se conoce, según lo expresa Zengo en su estudio sobre la resistencia a la caries, y en donde concluye que si se secretan 1200 ml. de saliva al día, la cantidad total de inmunoglobulina que se encuentra en la boca sería de 250 mgr. o más por día, que sería una cantidad muy pequeña en comparación con la cantidad de bacterias que se encuentran en la boca. Ciertamente aún queda mucho por hacer antes de encontrar una vacuna eficaz y segura.

II. Medidas dirigidas al Control de la dieta.

1. Disminución de la ingestión de sacarosa.
2. Disminución de la frecuencia de ingestión entre comidas y carbohidratos.
3. Disminuir la ingestión de alimentos de consistencia pegajosa.
4. Aumentar la ingestión de alimentos detergentes y firmes.
5. Mejorar las cualidades de los alimentos y las prácticas alimenticias.

Varios investigadores han demostrado que la caries puede controlarse y prevenirse por medio de la alimentación. Ya que parece lógico teóricamente al menos suponer que si las bacterias bucales necesitan un sustrato glucido para producir grandes cantidades de ácido, ésta formación ácida puede evitarse manteniendo la cavidad bucal libre de carbohidratos fácilmente fermentables. Sobre el control de dieta se han realizado numerosos estudios y

cada autor propone su dieta a seguir para así controlar el proceso carioso. Entre los autores que mejor han analizado la nutrición y su relación con la caries dental, están Jay y Nizel. Ambos autores tienen un punto de vista diferente para lograr el control de la caries, pues mientras Jay es riguroso en cuanto a la completa eliminación de todos los carbohidratos, Nizel establece dietas menos rigurosas y más fáciles de seguir. La relación entre los diferentes nutrientes con la caries dental es la siguiente:

CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos son los nutrientes más cariogénicos, y de ellos la sacarosa, carbohidratos disacáridos, es el principal cariogénico, aún más que los monosacáridos como la glucosa o fructuosa. La sacarosa puede penetrar a la placa dentobacteriana y allí fermentarse por medio de las diferentes bacterias y formar complejos ácidos orgánicos que destruyen el diente. Los carbohidratos actúan como sustratos para los streptococos mutans, mitis, sanguis, salivarius, etc., sintetizándose intra y extracelularmente polisacáridos, los cuales son conservados en el interior de la placa y usados por los microorganismos cuando su metabolismo lo requiere. La sacarosa estimula la formación y adhesión de la placa, así como la implantación de los microorganismos en las superficies lisas de los dientes.

PROTEINAS

Las proteínas aumentan la urea en sangre y saliva. Algunos estudios han demostrado que la urea es el principal componente de la PDB, y un ligero aumento en el área salival podría detener o reducir el proceso de la

caries dental. Una dieta alta en proteínas tiende a ser baja en carbohidratos y a ser cariostática. La caseína, fosfoproteína de la leche, puede reducir la solubilidad del esmalte.

GRASAS

Son generalmente consideradas cariostáticas por su capacidad para producir una película aceitosa protectora sobre las superficies de los dientes y prevenir una rápida penetración de ácidos hacia el esmalte. También tienen acción antibacteriana cuando las grasas son mezcladas con los carbohidratos en las comidas, los carbohidratos disminuyen su potencial cariogénico.

VITAMINA D

Hace varios años, algunos autores encontraron que una deficiencia de vitamina D, podría reducir una inadecuada mineralización del esmalte y de la dentina, pero posteriormente se ha demostrado que en realidad, la vitamina D complementaria en la alimentación, no produce una reducción en la caries de los niños.

VITAMINA B

La piridoxina como complemento alimenticio puede inhibir el proceso de caries dental, su mecanismo se debe a su capacidad de cambiar la flora oral.

FOSFATOS

Cuando los fosfatos inorgánicos son adicionados como complemento a los cereales, el pan o la goma de mascar, tienen un efecto cariostático. Sin embargo, no se han realizado estudios completos que expliquen la acción de esos fosfatos, ya que se desconoce si su acción es a nivel de PDB o sobre el diente.

Entre los pocos estudios realizados tenemos el de Ship J. quien observó una notable reducción de caries cuando se administraba a la dieta con concentraciones óptimas de fosfatos, y no observó ningún efecto adverso. En general, el efecto cariostático de los fosfatos, es menor que el obtenido con el flúor (20% en fosfatos y 40% con el flúor en aplicaciones tópicas). El efecto de los fosfatos podría ser a nivel local por un cambio isoiónico, entre los fosfatos de la PDB y los fosfatos de la apatita del diente, que previenen así una desmineralización del diente.

FLUOR

Este nutriente es a la vez inhibidor de caries dental y tiene una acción cariostática si se ingiere en cantidades óptimas (1 ppm) durante la formación del diente; éste puede producir en el diente cualidades que previenen la caries desde que se inicia y le confiere un grado de resistencia para toda la vida. Su acción se debe a la formación de un cristal de apatita estable, que reduce la solubilidad del esmalte. La acción local del flúor es la de producir un precipitado de fluorapatita más resistente que la hidroxapatita, ayudando así a madurar más rápidamente la superficie del esmalte.

CALCIO

Las necesidades de calcio han sido estudiadas detenidamente en vista a la predisposición hacia la caries de los niños, dado que la carencia de minerales produce una disminución de la resistencia del diente, ésto hizo que si se aumentaba el suministro de minerales, se obtendría una mayor resistencia a la caries. Pero el suministro de calcio para la boca, aún con preparados bien absorbibles, únicamente se depositan en los dientes cuando están en formación. Hay una diferencia muy importante entre el hueso y el diente, ya que mientras el hueso, sobre todo en los períodos de crecimiento y desarrollo se encuentra en constante actividad, al formarse nuevos incrementos de hueso y al absorberse los antiguos incrementos calcificados, el diente en sus tejidos calcificados que son el esmalte y el cemento, se calcifican durante la etapa de formación del diente, y esta calcificación se conserva en forma permanente, es decir, que una vez que el diente se ha formado y calcificado, ya no toma más calcio.

Para convertirse de todos los no familiarizados, con los valores nutricios de los alimentos y los aspectos más científicos de la nutrición, se popularizaron, durante 1940 los "siete básicos". Son posibles varias desviaciones de ella, sin llegar a estar deficiente en ningún nutrimento. Por consiguiente, en gran parte constituye una guía segura y útil. Los siete grupos son los siguientes:

- 1) Leche.- Dos o más vasos por día para adultos y 3 ó 4 más vasos diarios para los niños.

- 2) Cereal o pan.- La mayoría debe ser integral o "enriquecido".
- 3) Vegetales.- Dos o más porciones diarias, aparte de las papas. Deben usarse a menudo los verdes y los amarillos.
- 4) Frutas.- Dos o más por día. Debe incluirse una fruta cítrica o tomate.
- 5) Carne, pescado, queso o legumbres.- Una o más porciones diarias.
- 6) Huevos.- 3 a 5 por semana. Se recomienda uno por día.
- 7) Margarina o manteca.- Dos o más cucharadas diarias.

Está justificada la conclusión de que la dieta es fundamental en la salud dental, pero muy especialmente durante la época en que los dientes se están formando, más que en cualquier otro período.

Todos los nutrimentos son importantes en alguna medida, directa o indirectamente, adquiriendo mayor importancia en la infancia.

MECANISMO, TECNICAS Y METODOS DE PREVENCIÓN DE LA CARIES DENTAL

Microorganismos	Enzimas	Azúcares	Acidos	Esmaltes	Descalcificación del diente	
Eliminando o reduciendo acentuadamente los microorganismos	Cambiando la flora en no ácida	Inhibiendo la actividad enzimática	Eliminando o reduciendo el sustrato no ácido	Atacando los ácidos a medida que se forman	Aumentando la consistencia del esmalte o aislándolo del medio ambiente	Reparando la lesión oportunamente
Imunoprofilaxis (en investigación)	Glorixidina, Dextranasas (en investigación)	Fluoruros localmente	1) Control dietético 2) Disminuyendo el número de ingestiones azucaradas, principalmente entre comidas	Control de placa dentobacteriana	Fluoruros Local General Sellantes	1) Diag. y Trat. precoz 2) Odontología restauradora

III. Medidas dirigidas al diente.

- A) Aumentar la resistencia del diente y mejorar sus cualidades y estructura.
- 1. Administración de Flúor
 - a) Fluoración del agua potable
 - b) Fluoración de la leche
 - c) Fluoración de la sal de consumo
 - d) Aplicación tópica de flúor
 - e) ~~Tabletas~~ que contengan flúor
 - f) ~~Tabletas~~ Dentífricos con flúor
 - g) Gel hidrosoluble con flúor
- 2. Aplicación de sellantes en los surcos o fisuras coronarias.

Los primeros estudios sobre la química del flúor son quizá los conducidos por Marggraf, en 1768 y Scheele en 1771. Este último, que es generalmente reconocido como el descubridor del flúor, encontró que la reacción de espatoflúor (fluoruro de calcio, calcita) y ácido sulfúrico producía el desprendimiento de un ácido gaseoso (ácido fluorhídrico). La naturaleza de este ácido se desconoció durante muchos años debido a que reacciona con el vidrio de los aparatos químicos, formando ácido fluosilícico. Numerosos químicos, entre ellos Davy, Faraday, Fremy, Gore y Knox, trataron infructuosamente de aislar el flúor, hasta que finalmente Moisan lo consiguió en 1886, mediante la electrólisis de HF en una célula de platino. Sin embargo, a pesar de tan temprano comienzo, la mayoría de las investigaciones concernientes al flúor no se realizaron hasta 1930.

La presencia de flúor en materiales biológicos ha sido identificada desde 1803, cuando Morichini demostró la presencia del elemento en dientes de elefantes fosilizados. En la actualidad se reconoce que el flúor es un elemento relativamente común, que compone alrededor del 0.065% del peso de la corteza terrestre. Es el decimotercero de los elementos en orden de abundancia, y es más abundante que el cloro. Debido a su muy acentuada electronegatividad y a su reactividad química, el flúor no se encuentre libre en la naturaleza. El mineral de flúor más importante, y fuente principal de su obtención, es la calcita o espato-flúor (Ca F_2).

Fluoración de las aguas corrientes

La fluoración de las aguas de consumo es hasta la actualidad, el método más eficaz y económico para proporcionar al público una protección parcial contra la caries. El hecho de que no requiere esfuerzos conscientes de parte de los beneficiarios, contribuye considerablemente a su eficacia, puesto que es bien sabido que aquellas medidas preventivas, tanto médicas como odontológicas que implican la participación activa del público, brindan por lo general resultados sólo mediocres. Una cantidad impresionante de artículos aparecidos en la literatura desde 1940 ha establecido en forma concluyente que la fluoración de las aguas reduce el predominio de caries en un 50 a 60%. El costo del procedimiento es inversamente proporcional al número de habitantes en la ciudad beneficiada y está por supuesto sujeto a variaciones en relación con el costo de maquinarias, productos químicos y mano de obra en los distintos países.

A pesar de la enorme cantidad de información concerniente a la fluoración todavía no se conoce en todos sus detalles el mecanismo de acción íntimo del flúor en la prevención de caries. Se acepta en general que los efectos beneficiosos del flúor se deben principalmente a la incorporación del ión fluoruro a la apatita adamantina durante los períodos de formación y maduración de los dientes. Debido a este proceso, que "fija" el flúor dentro del esmalte, los efectos de la fluoración pueden ser considerados permanentes, es decir, persistentes durante toda la vida de la dentición.

Toxicología del flúor

El estudio de la toxicología del flúor ha recibido una enorme atención como consecuencia del descubrimiento de la relación flúor-caries. Una parte considerable de estos estudios precedió a la recomendación de añadir flúor a las aguas deficientes, y proveyó la base utilizada para establecer los márgenes de seguridad entre concentraciones anticaries y dosis tóxicas de fluoruros. En virtud de la magnitud de estas investigaciones, han hecho de la fluoración la medida de salud pública mejor estudiada en la historia de la Humanidad.

Fluoración de la leche y de la sal de consumo

Entre los varios vehículos que han sido sugeridos para la administración de flúor, debe mencionarse en primer lugar, la sal de mesa. Se ha estimado que el consumo promedio de sal es de 9 g. diarios por persona. Sobre esta base, la adición de 200 mg. de fluoruro de sodio por kilogramo de sal, debería proporcionar la cantidad óptima de flúor desde el punto de vista de

la salud dental. El uso de sal fluorada ha sido estudiado extensivamente en Suiza y los resultados señalan que la medida tiene buen potencial, pero no provee el mismo grado de beneficios que la fluoración de las aguas. Esto puede deberse a que la dosis es insuficiente, lo cual indicaría la necesidad de aumentar la concentración de flúor en la sal, u otros factores no bien conocidos. El corolario es que el proceso de fluoración de la sal requiere ser estudiado más detalladamente de lo que ha sido hasta la actualidad.

Otros de los vehículos propuestos son la leche y los cereales para el desayuno, a causa de su consumo prácticamente universal. Sin embargo, varias desventajas respecto de la fluoración de estos alimentos, principalmente la posibilidad de que el flúor reaccione con algunos de sus componentes y se inactive metabólicamente. Otro problema es que hasta el presente no existe suficiente evidencia en apoyo de la eficacia de la leche o cereales fluorados como vehículos para proveer fluoruros al organismo.

Tabletas de flúor

Este es el procedimiento suplementario más extensamente estudiado y, asimismo el que ha recibido mayor aceptación. En los últimos 25 años se han efectuado no menos de 30 estudios clínicos sobre la administración de tabletas de flúor a niños en quienes se ha comprobado que el agua que consumen tiene cantidades insuficientes de este elemento. Los resultados de estos estudios indican que si estas tabletas se usan durante los períodos de formación y maduración de los dientes permanentes, puede esperarse una reducción de caries del 30 al 40%. Como consecuencia de estos estudios, el Council Dental Association ha clasificado a las tabletas de flúor en el grupo B, lo

cual indica que dichas tabletas brindan cierto beneficio; dicha institución considera que es necesario más trabajo de investigación para confirmar estos resultados en forma más concluyente.

En general no se aconseja el empleo de tabletas de flúor cuando el agua de bebida contiene 0.7 ppm de flúor o más. Cuando las aguas carecen totalmente de flúor se aconseja una dosis de 1 mg. de ión fluoruro (2.21 mg. de fluoruro de sodio) para niños de 3 años de vida o más. A medida que la concentración de flúor en el agua aumenta, la dosis de las tabletas debe reducirse proporcionalmente. Por lo tanto, es obvio que antes de recetar o aconsejar fluoruros, el odontólogo debe conocer el tenor en flúor del agua que beben sus pacientes.

La dosis de flúor debe disminuirse a la mitad en niños de 2 a 3 años. Para los menores de 2 años se recomienda habitualmente la disolución de una tableta de flúor (1 mg. F 2,21 mg. NaF) en un litro de agua, y el empleo de dicha agua para la preparación de biberones u otros alimentos de los niños. El uso de las tabletas debe continuarse hasta los 12 ó 13 años, puesto que a esta edad la calcificación y maduración preeruptiva de todos los dientes permanentes, excepto los terceros molares, deben haber concluído. Como medida de precaución contra el almacenamiento en el hogar de cantidades grandes de flúor, se recomienda no recetar más de 264 mg. de fluoruro de sodio por vez (120 tabletas de 2.2 mg. cada una).

Aunque existen razones para creer que el uso regular de tabletas de flúor en las dosis aconsejadas debería proporcionar beneficios comparables a la fluoración de las aguas, esto no ocurre en la realidad debido a que sólo

pocos padres son lo suficientemente concienzudos y escrupulosos como para administrar las tabletas regular y religiosamente todos los días durante muchos años.

Existe además otro problema, y es que, a menos que los padres sean razonablemente educados y conscientes, nunca se puede estar seguro de que la dosis que darán a sus hijos es la recomendada, y no más. Algunos progenitores pueden pensar que el flúor se usa como la aspirina: si una tableta es buena, dos deben ser mejores. ¡El riesgo de excesos o déficit de dosis está presente siempre que se utilicen suplementos de fluoruro! Por lo tanto, es prudente que la recomendación de tabletas de flúor se reserve para aquellas familias que tengan conciencia de los problemas de salud dental.

Aplicación tópica de fluoruros

El hallazgo por el año 1940 de que la concentración máxima de flúor en el esmalte se produce en la superficie exterior de este tejido, condujo a la formulación de la hipótesis de que soluciones concentradas de fluoruros, aplicadas sobre la superficie adamantina, debería reaccionar con los componentes del esmalte y contribuir a aumentar la resistencia de los dientes a la caries. Los ensayos iniciales, realizados con soluciones de fluoruro de potasio y sodio, confirmaron la validez de esta hipótesis, e indicaron así mismo, la existencia de dos vías para la incorporación de flúor al esmalte. La primera ocurre durante la calcificación del esmalte por medio de la precipitación del ión fluoruro presente en los fluidos circulantes, juntamente con los otros componentes de la apatita (proceso de cristalización de los minerales adamantios). La segunda consiste en la incorporación al esmalte parcial

o totalmente calcificado de iones fluoruro presentes en los flúidos que bañan la superficie del esmalte. Esta es la reacción que da lugar a la alta concentración de flúor en las capas adamantinas superficiales.

Durante el período de maduración preescriptiva de los dientes, es decir, en el intervalo entre la calcificación y erupción, las coronas parcialmente calcificadas están expuestas a flúidos circulantes que contienen una concentración relativamente baja de fluoruros (alrededor de 0,1 - 0.2 ppm). A esta concentración, el ión fluoruro reacciona con el esmalte sustituyendo algunos de los oxhidrilos de los cristales de apatita. El resultado es la constitución de cristales similares a los formados en la masa del esmalte durante el período de calcificación. Dos circunstancias contribuyen a favorecer esta reacción: 1) que el esmalte no se ha calcificado totalmente y es, por lo tanto, altamente reactivo y relativamente poroso y, 2) que antes de la erupción el esmalte no está cubierto de películas superficiales que puedan impedir su reacción con el ión fluoruro.

La erupción, y más particularmente la maduración de los dientes, cambian totalmente estas circunstancias. En primer lugar, el proceso de maduración, que como se sabe comprende la finalización de la calcificación y la incorporación al esmalte de elementos químicos de la saliva, aumenta en forma acentuada la impermeabilidad del tejido y lo hace mucho menos reactivo. En segundo término, que el diente una vez que ha erupcionado es cubierto por películas orgánicas derivadas de la saliva más otros materiales exógenos, todo lo cual forma una especie de barrera que impide la reacción del flúor con el esmalte. Con el transcurso del tiempo, los investigadores han propuesto dos tipos de medidas para neutralizar estos factores negativos: la primera con-

siste en la limpieza y pulido de los dientes antes de aplicar el flúor, con el fin de remover las películas foráneas y, en cierta medida, el esmalte superficial no reactivo; la segunda, es el uso de soluciones de flúor concentradas para promover una mayor reacción con el esmalte.

La consecuencia del uso de soluciones concentradas es que, en lugar de una reacción de sustitución en la cual el flúor reemplaza parcialmente los oxhidrilos de la apatita, lo que se produce es una reacción en que el cristal de apatita se descompone y el flúor reacciona con los iones-calcio, formando básicamente una capa de fluoruro de calcio sobre la superficie del diente tratado. Este tipo de reacción es común a todas las aplicaciones tópicas, sea que se use fluoruro de sodio, fluoruro de estaño, soluciones aciduladas de fluoruro-fosfato. Afortunadamente, el fluoruro de calcio es menos soluble que la apatita, y esto explica al menos en sus líneas básicas, los efectos cariostáticos de las aplicaciones tópicas.

Algunos autores han sugerido que parte del fluoruro de calcio formado reacciona a su vez, muy lentamente, con los cristales de apatita circundantes, lo cual resultaría finalmente en la sustitución de oxhidrilos por fluoruros (denominada comunmente formación de fluorapatita). Cuando el agente tópico es fluoruro estannoso, los iones flúor y estaño reaccionan con los fosfatos del esmalte y forman un fluorfosfato de estaño, que es sumamente adherente e insoluble. Estos cristales de fluorfosfato de estaño proporcionan protección contra la progresión del ataque carioso y son, por lo tanto, un factor importante en el efecto preventivo total del fluoruro de estaño.

La búsqueda de nuevos fluoruros es constante, y el último que ha

aparecido en el monofluorofosfato de sodio, o MFP, que es usado principalmente en dentífricos.

El primer fluoruro empleado en gran escala para aplicaciones tópicas fue el fluoruro de sodio, seguido a los pocos años por el de estaño. Estos compuestos se adquirían en su forma sólida o cristalina, y se los disolvía inmediatamente antes de utilizarlos para así obtener soluciones frescas. No pasó mucho tiempo sin que se descubriera que las soluciones de fluoruro de sodio son estables si se las mantiene en frascos de plástico. Los esfuerzos para preparar soluciones de fluoruro de estaño, con su gusto enmascarado por distintos sabores, han dado por resultado la aparición de un producto con tales características en el mercado norteamericano. Los fluoruros más usados frecuentemente son:

1. Fluoruro de sodio (NaF)

Este material, que se puede conseguir en polvo y en solución, se usa generalmente al 2%. Contiene un 54% de Na y 45% de ión flúor; la solución está formada por cristales cúbicos tetragonales, altamente soluble en agua e insoluble en alcohol. Reacciona fácilmente con cualquier impureza del agua, por lo que para utilizarlo en la aplicación tópica se debe usar exclusivamente agua bidestilada. Debido a su carencia de gusto, las soluciones de fluoruro de sodio no necesitan esencias ni agentes edulcorantes.

2. Fluoruro estannoso (SnF)

Este producto se consigue en forma cristalina, sea en frascos o en

cápsulas prepesadas. Se utiliza al 8 y 10% en niños y adultos, respectivamente; las soluciones se preparan disolviendo 0,8 a 1,0 g. respectivamente, en 10 ml. de agua destilada. Las soluciones acuosas de fluoruro de estaño no son estables debido a la formación de hidróxido estannoso seguida por la de óxido estánnico, los cuales se pueden observar como un precipitado blanco lechoso. En consecuencia, las soluciones de fluoruro de estaño deben ser preparados inmediatamente antes de ser usadas. El empleo de glicerina y sorbitol, sin embargo, ha permitido la preparación de soluciones estables; en estas soluciones se utilizan además esencias diversas y edulcorantes para disimular el sabor metálico, amargo y desagradable del fluoruro de estaño.

3. Soluciones aciduladas (fosfatadas) de fluoruro (APF)

Este producto debe ser obtenido en forma de soluciones o geles; ambas formas son estables y listas para usar, y contienen 1,23% de iones fluoruro, los cuales se logran por lo general mediante el empleo de 2,0% de fluoruro de sodio y 0,34% de ácido fluorhídrico. A esto se añade 0,98% de ácido fosfórico, aunque pueden utilizarse otras varias fuentes de iones fosfatos. El pH final se ajusta alrededor de 3,0. Los geles contienen además, agentes gelificantes (espesantes), esencias y colorantes.

Método de explicación

Existen dos métodos principales para la aplicación tópica de fluoruros: el uso de soluciones y el de geles.

Independientemente del sistema que se utilice, el procedimiento de

de ser precedido de una limpieza escrupulosa (con pómez u otro abrasivo adecuado) de las superficies de los dientes con el objeto de remover depósitos superficiales y dejar una capa de esmalte reactiva al fluoruro.

Los elementos necesarios para la aplicación tópica de fluoruros incluyen: ~~rollos~~ rollos de algodón y sostenedores para éstos, y por supuesto, la solución tópica. Después de la limpieza y pulido de los dientes, se colocan los rollos de algodón con los sostenedores, se secan los dientes con aire comprimido y la solución de flúor se aplica con hisopos de algodón, cuidando de mantener las superficies húmedas con el fluoruro, mediante repetidos toques con el hisopo, durante todo el tiempo que dura la aplicación. Al final de este lapso, se retiran los sostenedores y rollos de algodón, se permite al paciente expectorar y se repite el proceso en el otro lado de la boca. Cuando se ha terminado la aplicación, se le aconseja al paciente que no coma, beba, ni se enjuague la boca durante 20 minutos. Debe notarse que esta recomendación no se basa en hallazgos experimentales, sino en la costumbre. El hecho que haya sido usado en la mayoría de los estudios clínicos sobre aplicaciones tópicas justifica en cierto modo su utilización hasta tanto el problema se estudie factualmente.

Aplicación tópica con fluoruro de sodio, solución al 2%

El procedimiento más comúnmente empleado consiste en series de cuatro aplicaciones de 3 a 5 minutos (promedio 4 minutos) cada una y con un intervalo entre una y otra de alrededor de 4 a 5 días. Sólo la primera aplicación se precede con la limpieza de rigor (pues las siguientes removerían el flúor provisto hasta entonces). Con fines de sistematización, y cuando las

be ser precedido de una limpieza escrupulosa (con pómez u otro abrasivo adecuado) de las superficies de los dientes con el objeto de remover depósitos superficiales y dejar una capa de esmalte reactiva al fluoruro.

Los elementos necesarios para la aplicación tópica de fluoruros incluyen: rollos de algodón y sostenedores para éstos, y por supuesto, la solución tópica. Después de la limpieza y pulido de los dientes, se colocan los rollos de algodón con los sostenedores, se secan los dientes con aire comprimido y la solución de flúor se aplica con hisopos de algodón, cuidando de mantener las superficies húmedas con el fluoruro, mediante repetidos toques con el hisopo, durante todo el tiempo que dura la aplicación. Al final de este lapso, se retiran los sostenedores y rollos de algodón, se permite al paciente expectorar y se repite el proceso en el otro lado de la boca. Cuando se ha terminado la aplicación, se le aconseja al paciente que no coma, beba, ni se enjuague la boca durante 20 minutos. Debe notarse que esta recomendación no se basa en hallazgos experimentales, sino en la costumbre. El hecho que haya sido usado en la mayoría de los estudios clínicos sobre aplicaciones tópicas justifica en cierto modo su utilización hasta tanto el problema se estudie factualmente.

Aplicación tópica con fluoruro de sodio, solución al 2%

El procedimiento más comúnmente empleado consiste en series de cuatro aplicaciones de 3 a 5 minutos (promedio 4 minutos) cada una y con un intervalo entre una y otra de alrededor de 4 a 5 días. Sólo la primera aplicación se precede con la limpieza de rigor (pues las siguientes removerían el flúor provisto hasta entonces). Con fines de sistematización, y cuando las

aplicaciones de fluoruros son parte de un programa de salud pública, suele recomendarse que las series de aplicaciones se proporcionen a los 3, 7, 10 y 13 años de vida para cubrir, respectivamente, la dentición primaria, los primeros molares e incisivos permanentes, los premolares y, finalmente, la totalidad de la dentición permanente, excepto los terceros molares. Este procedimiento, que como se dijo, es práctico para programas de salud pública, no lo es para aplicaciones en consultorios privados, en donde es preferible aplicar los fluoruros a intervalos más frecuentes, coincidiendo con las visitas regulares de los pacientes al consultorio. Bibby, experimentó con aplicaciones únicas separadas a intervalos de 3 a 4 meses, y halló que la eficacia del procedimiento era la misma que la de las series de cuatro aplicaciones cada 3 años.

La aplicación a edades definidas tiene una contraindicación aún más seria, y es que no considera la época de erupción de los dientes, más que de una manera general. Como ya se dijo, los dientes pasan después de su formación inicial por un período de maduración, en que completan su calcificación y se impregnan con materiales provenientes de la saliva. Hasta que la maduración se completa, la susceptibilidad de los dientes a la caries y, por ende, la necesidad de protección son máximas.

Aplicación tópica con fluoruro de estaño

El fluoruro de estaño contiene un 75% de estaño y un 25% de ión flúor. La solución debe ser preparada con agua bidestilada, con objeto de evitar la combinación del fluoruro de estaño con las sales del agua que generalmente causan su precipitación; asimismo, como la solución es inestable, debe prepararse inmediatamente antes de la aplicación tópica, ya que a los 25

ó 30 minutos, la solución ya no es efectiva. Debe prepararse en un recipiente de vidrio o plástico y agitarla con instrumento de madera o cristal, pues el contacto con cualquier metal causa la alteración de la solución.

Para hacer la aplicación se usan hisopos de madera para llevarlo al diente; la solución no debe tocar en ningún momento metal, cualquiera que éste sea. Algunas veces el estaño puede causar pigmentación café en aquellas áreas del diente que estén descalcificados u obturadas con cementos de silicato.

El fluoruro de estaño debe ser aplicado durante 4 minutos. Las aplicaciones deben repetirse con intervalos de 6 meses, aunque en algunos estudios se han utilizado intervalos de 12 meses. Sin embargo, estudios recientes sugieren que la eficacia de las aplicaciones tópicas aumenta con su frecuencia, por lo cual deberían repetirse a intervalos de 6 meses, por lo menos durante las edades de mayor susceptibilidad a la caries. Más aún, en aquellos pacientes cuya actividad cariogénica es muy acentuada, la frecuencia puede y debe incrementarse hasta que el proceso sea puesto bajo control. En consecuencia, intervalos de 1, 2 ó 3 meses pueden ser perfectamente indicados para ciertos pacientes.

Aplicación tópica con soluciones aciduladas de fosfato-fluoruro

La recomendación más frecuente es la aplicación de estos fluoruros durante 4 minutos a intervalos de 6 meses. En algunos estudios clínicos se han utilizado aplicaciones de 1 a 3 minutos a intervalos anuales; la información derivada de éstos no es totalmente conclusiva, por lo cual se sugiere por

ahora no reducir la duración de las aplicaciones, ni disminuir su frecuencia. Por el contrario, aplicaciones más asiduas pueden ser necesarias en pacientes con excesiva actividad cariogénica.

La técnica para aplicar los geles acidulados de fosfatos-fluoruros es algo diferente, e incluye el uso de una cubeta plástica donde se coloca el gel. Ya que existen diferentes tipos de cubeta, debe elegirse la que mejor se adapte al paciente y resulte más cómoda de utilizar. Una vez efectuada la limpieza y pulidos los dientes, se invita al paciente a enjuagarse y se secan los dientes con aire comprimido. Al mismo tiempo, se carga la cubeta con el gel y se inserta sobre la totalidad de la arcada, manteniéndola durante los 4 minutos de la aplicación. El proceso se repite luego y pueden ser ajustadas sobre los dientes para asegurar que el gel alcance todas las superficies a tratar. Otros contienen un trozo de esponja en su interior; cuando se usan las de este tipo se le indica al paciente que presione la cubeta con la arcada opuesta (mordiéndola suavemente) para escurrir el gel sobre los dientes. Existen también cubetas dobles -superiores- e inferiores- que permiten tratar toda la boca de una sola vez.

La frecuencia recomendada para la repetición de las aplicaciones de geles es de 6 meses; frecuencias mayores pueden ser necesarias para ciertos pacientes.

Autoaplicaciones de flúor

Un procedimiento de aplicación de fluoruros que ha despertado mucho interés durante los últimos años es la de la autoaplicación. La razón

principal de este enfoque es la falta de suficiente mano de obra profesional y paraprofesional para atender los requerimientos odontológicos de la población, lo cual se refleja en el hecho de que sólo una tercera parte del público recibe atención adecuada. La proporción es por cierto menor aún en los países en desarrollo. Entre las medidas odontológicas afectadas por esta falta de mano de obra, las preventivas son quizá las más castigadas; de ello se desprende la necesidad de diseñar procedimientos que puedan ser administrados al mayor número posible de personas por el mínimo factible de personal profesional y paraprofesional.

Entre los procedimientos ensayados figuran las aplicaciones de flúor en las escuelas, que son llevadas a cabo por los niños en sus propias bocas. En general, los siguientes métodos de aplicación han sido ensayados con mayor o menor éxito: enjuagatorios con soluciones de flúor, cepillado con soluciones y geles de flúor, cepillados con pastas abrasivas y la aplicación de geles de fluoruro mediante goteras bucales. Los resultados de estos estudios prueban que los enjuagatorios supervisados con una solución al 0,2% de fluoruro de sodio (0,99% iones fluoruro), espaciados semanal o quincenalmente, son un medio eficaz de prevenir la caries en niños. También pueden conseguirse resultados positivos con soluciones más diluidas de fluoruro de sodio (0,05%), fluoruro estannoso o APF.

El cepillado supervisado de los dientes con soluciones o geles con centrados de fluoruros, realizado aproximadamente cinco veces por año, es otro de los métodos estudiados y encontrado efectivo. Debe notarse que aunque el cepillado requiere menor frecuencia que los enjuagatorios, este último procedimiento tiene ventajas que lo hacen preferible. En primer lugar, puede usar

se sin problema en escolares de cualquier edad; además, es sumamente económico y bien tolerado. El gusto de las soluciones es aceptable, y la técnica tan sencilla que puede ser supervisada por personal con sólo un mínimo de entrenamiento. Más aún, las aplicaciones pueden ser realizadas sin producir alteraciones apreciables en las otras tareas escolares.

La información existente respecto de la autoaplicación de pastas abrasivas fluoradas, con una frecuencia de una a tres veces por año, es conflictiva. El procedimiento consiste en cepillar durante 5 minutos con una pasta de limpieza que contiene una concentración alta de fluoruro, siguiendo una secuencia. En la práctica de algunos autores los resultados son óptimos, particularmente cuando se usa fluoruro estannoso. Sin embargo, otros no han podido repetirlos, lo cual indica que el procedimiento requiere estudio adicional antes de que pueda ser recomendado.

En publicaciones recientes, Englander y Cols, mencionan reducciones de caries del 75 al 80% mediante el uso diario de geles neutros de fluoruro de sodio o acidulados de fosfato-fluoruro (AFF). Estos geles se aplican mediante cubetas ajustadas a las bocas de los niños o por medio de goteras bucales. El procedimiento, aunque sumamente eficaz, es muy costoso y consume demasiado tiempo como para ser práctico, por lo menos de acuerdo con los criterios establecidos para las autoaplicaciones.

A continuación presentamos un Cuadro comparativo de técnicas, ventajas y desventajas de distintos tipos de fluoruros para uso en forma tópica en prevención de la Caries Dental.

CUADRO COMPARATIVO DE TECNICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE DISTINTOS TIPOS DE FLUORUROS PARA USO EN FORMA TOPICA EN PREVENCION DE LA CARIES DENTAL

CARACTERISTICAS	FLUORURO DE SODIO	FLUORURO DE ESTANO	FLUORURO DE SODIO ACIDULADO
Composición	NaF en H ₂ O	SnF ₂ en H ₂ O	2.78 de NaF en sol. OIM de H ₂ PO ₃
Concentración	2	8	123 de 16n F
Prevención	40	40 (discuti- ble)	50 a 70
Aplicación	Tópica	Tópica y pasta denti- frica	Tópica
Número de aplica- ciones tópicos	4	1	1
Profiláxis-Aisla- do y Secado	Sí	Sí	Sí
Ingerir alimen- tos Cepillado-En- juagado	No hacerlo antes de 1hr.	IDEM	IDEM
Tomar leche	"	"	"
Detiene la ca- ries incipiente	No	Sí	No
Sabor de la sol.	Agradable	Desagradable	Agradable
Irritante de la mucosa	No	Sí	No
Estabilidad de la solución	Sí	No	Sí
Pigmentación dental	No	Sí	No

Aplicación de sellantes en los surcos y fisuras coronarias

La alta susceptibilidad a la caries de las fosetas y fisuras presenta uno de los mayores problemas dentales, lo cual sugiere un control racional de estas áreas.

El proceso carioso, particularmente en los primeros y segundos molares, usualmente empieza poco después de su erupción, por lo general es rápido y puede a menudo, resultar en la pérdida de estos dientes. Los descubrimientos de Knudson, Klein y Palmer, de que el 43% de todas las caries o superficies afectadas encontradas en 4416 niños de escuela primaria, estaban en las superficies oclusales de los dientes permanentes. es característica de la situación,. Day y Sedwik reportaron que el 45% de las caries en los dientes permanentes de los niños de 13 años, comprometía las superficies oclusales. Estas observaciones son de particular relevancia ya que las superficies oclusales representan solamente un 12.5% del total de las superficies, lo que es un riesgo a estas edades. Más recientemente, Backer-Dirks indicó, que en una prueba a niños y niñas en Holanda, casi todas las superficies oclusales de los primeros molares permanentes estaban afectadas en los niños de 9 años de edad. La dentición decidua presenta un cuadro similar en que las dos terceras partes de la caries reportada en los molares primarios en niños de uno a tres años de edad, presentó lesiones oclusales.

La caries oclusal sigue siendo un problema significativo, aún con la fluoración del agua, en que los beneficios de estas áreas no es tan grande como el que reciben las superficies proximales. En efecto, aunque la fluoración del agua puede proporcionar una gran reducción en las lesiones tanto

oclusales como proximales, la incidencia del porcentaje relativo a la caries oclusal actualmente aumenta, porque la mayor protección selectiva es proporcionada a las superficies proximales. Por ejemplo, se encontró que en una área no fluorada, la incidencia de caries en las superficies proximales era casi la misma que la encontrada en las superficies oclusales. Sin embargo, en una comunidad fluorada, debido a que la protección selectiva la reciben las superficies proximales, la incidencia de caries oclusal aumentó cerca de un 50%, mientras que la incidencia de caries proximal disminuyó, resultando una gran diferencia entre las dos.

A través de los años, se han hecho varios intentos por prevenir la caries en las fosetas y fisuras. La odontotomía profiláctica de Hyatt, la cual requería la remoción y obturación de todas las fosetas y fisuras con amalgama y la "erradicación de las fisuras de esmalte" de Bodeckers, la cual estaba basada en gran parte en la remoción pero no en la obturación de las fisuras, fueron objeto de considerables críticas. Una mayor objeción al primer método residió en el hecho de que al no estar todas las fisuras careadas, se consideró presuntuoso el removerlas y obturarlas todas. El hecho de que ambas técnicas requieran intervención mecánica similar a la usada en los procedimientos restaurativos, no podrían ser considerados verdaderos procedimientos preventivos. Otros métodos preventivos que no implicaban remoción, propusieron el uso de cemento de cobre rojo, nitrato de plata y cloruro de zinc con potasio ferrocianado. Ninguno de estos tuvo éxito.

Más recientemente, se han empleado adhesivos para sellar las fosetas y fisuras. Estos materiales no requieren de remoción, pero sí, una ligera modificación química y física de la superficie del esmalte. Esta modificación

o acondicionamiento de la superficie parecer ser el mejor procedimiento por una corta exposición del esmalte al ácido. Entre los primeros reportes de selladores adhesivos, está el de Cueto y Buoncuore, quienes utilizaron metil-2-ciano-acrilato, monómero con un silíceo para sellar las fosetas y fisuras de los premolares y molares permanentes. Una reducción de caries de un 86.3% se obtuvo después de un año y 82.5% después de dos.

Un reporte de Ripa y Cole, quienes sellaron dientes de niños impedidos, confirmaron la efectividad del metil-2-ciano-acrilato. Este trabajo difiere de los previamente reportados, en que la aplicación del adhesivo se hizo a intervalos de seis meses. Aunque en este estudio se observó una pérdida considerable de adhesivo, la protección contra la caries fué, sin embargo, bastante alta. En estudios reportados por Takeuchi y colaboradores, en los cuales incluyeron el uso de ciano-acrilatos en combinación con polvo de metil metacrilato y varios polvos de metal, demostraron la evidencia de un tratamiento sustancialmente efectivo.

En un estudio por Parkhouse y Winter, sin embargo, no encontraron resultados positivos con los ciano-acrilatos. Esto se puede atribuir al hecho de que estos investigadores no solo cambiaron el porcentaje de monómero del adhesivo, sino que también usaron una solución acondicionadora diferente para preparar el esmalte para el enlace, que la recomendada por Cueto y Buoncuore. A pesar de la pérdida de adhesivo de los dientes tratados observada por Parkhouse y Winter, el porcentaje de caries no fué mayor que en los dientes no tratados. Esta importante observación apoya los descubrimientos de otros estudios y certifica que el acondicionamiento de las fosetas y fisuras con ácido no parece incrementar su susceptibilidad a la caries. En efec-

to, algunos estudios han demostrado que el ácido acondicionador de las superficies de esmalte, si no se cubre posteriormente, recupera su apariencia normal en un tiempo muy corto.

Debido a su dificultad de manejo y al hecho de que los ciano-acrilatos tienden a descomponerse por hidrólisis en presencia de humedad, se buscaron nuevos adhesivos.

En 1969 Roydhouse reportó los resultados con el uso de un sellador constituido por metilmetacrilato y otros monómeros, probablemente similar al del material restaurativo Addent, que era catalizado por un sistema de amino-peróxido. Por desgracia, no se dieron porcentajes con respecto a la retención del adhesivo; en una prueba limitada, una sola aplicación produjo una reducción de caries de un 29%.

Más recientemente, un material basado en poliuretano y conteniendo fluoruro, el Sellante de Fisuras Epoxylite 9070, fué introducido comercialmente. Sin embargo, por su poca estabilidad, el 9070 fué reemplazado por otro material, del cual se dijo que daba más estabilidad y se le llamó Sellante de Fisuras Epoxylite 9075. No se han publicado reportes que atestigüen la efectividad clínica de ninguno de estos materiales, por lo que no se pueden hacer recomendaciones para su uso clínico.

El más reciente sellador de fisuras, Nuva-Seal, fué introducido a la profesión en 1971, como el único sistema que utiliza luz ultravioleta para polimerizar el adhesivo directamente sobre la superficie dental. El uso de luz ultravioleta como agente polimerizador del adhesivo representa ciertamente

ventajas sobre los sistemas catalizadores convencionales. El sistema Nuva-Seal utiliza un catalizador, benzoin metil eter, el cual, al ser activado por los rayos ultravioleta produce radicales libres que inducen a la polimerización. El producto de adhesivo y catalizador es estable por uno o dos días y necesita mezclarse solo una vez durante este tiempo. Esto contrasta con el peróxido-amino y otros sistemas, como los que usaban ciano-acrilatos, que deben mezclarse para cada aplicación, justamente antes de usarse. En suma, estos sistemas convencionales se solidifican más rápidamente pues la polimerización empieza desde el tiempo de la mezcla. Así, puede no haber tiempo para su aplicación apropiada sobre la superficie de los dientes antes de que endurezcan. Además, ~~estos~~ materiales, aunque hayan sido aplicados sobre la superficie dental, están cambiando continuamente sus propiedades físicas y químicas. El adhesivo de luz ultravioleta, por otro lado, puede agregarse o retirarse hasta que la cantidad deseada quede sobre la superficie del diente, y no hay necesidad de apresurarse, ya que la polimerización no empieza hasta que el adhesivo es expuesto a la luz ultravioleta.

Nuva-Seal es actualmente el único material comercialmente disponible del que se han publicado estudios clínicos que demuestran a la vez, una significativa retención del adhesivo y eficacia en la prevención de la caries.

CAPITULO III

PLACA BACTERIANA

El estudio de la placa dental como factor número uno en la génesis de la mayoría de las enfermedades bucales ha sido destacado considerablemente durante los últimos años. Como consecuencia, los métodos para la remoción o control de la placa -los denominados métodos de control de placa- han comenzado a figurar prominentemente en los programas preventivos de numerosos consultorios odontológicos. Para entender mejor el porqué de este interés y de estos métodos, veámos primero qué es la placa dental.

La placa dental puede ser definida como la película adherente que se forma sobre la superficie de los dientes y tejido gingival cuando una persona no se cepilla los dientes. Algunos autores añaden que la placa resiste el desplazamiento cuando se somete a una corriente de agua a presión, en ese sentido se diferencia de la saburra y restos alimenticios que son removidos o desplazados por tales corrientes.

Desde un punto de vista patológico, la placa puede ser definida como un conjunto de colonias bacterianas que se adhieren firmemente a la superficie de los dientes y tejidos gingivales. Esta definición tiene mucho más significación clínica que la anterior, puesto que se centra en los reales agentes de enfermedad dentro de la placa, es decir, Las Colonias Bacterianas.

La evidencia que asocia la formación de caries con la presencia de bacterias es concluyente. Orland y sus colaboradores probaron que los animales libres de gérmenes no presentan caries aún si se les suministra una dieta

acentuadamente cariogénica.

Los microorganismos de la placa no sólo producen caries, sino también, la iniciación de la inflamación gingival, que a su vez es, según la mayoría de los autores, el paso inicial en el desarrollo de la enfermedad periodontal.

A. FORMACION

Según una teoría, la placa se forma depositándose una capa inicial de proteína salival en la superficie del diente, a la cual se fijan los microorganismos presentes en las grietas u otros defectos en el esmalte invaden esta capa, por lo cual se dice que la formación de la placa está dividida en dos etapas: una etapa inicial que puede comprender la formación de un depósito no bacteriano y una segunda etapa que comprende la fijación de las bacterias, cuyo metabolismo puede modificar subsecuentemente el depósito de proteínas de la saliva.

Una de las primeras teorías que se refieren a la formación de la placa inicial fué que el ácido láctico de las bacterias bucales presentes en los tejidos blandos de la boca y en la lengua favorecía la precipitación de la mucina de la saliva y que ésta precipitada, sufría desnaturalización por las enzimas bacterianas, deshidratación, inactivación de la superficie para formar una placa inicial firme.

Otra teoría acerca de este proceso, sugiere que una enzima de la saliva -neuraminidasa- divide la porción de ácido siálico de la proteína sa-

lival que contiene esta sustancia, alterando así la solubilidad de la proteína al aumentar su punto isoeléctrico, favoreciendo la precipitación bajo condiciones ligeras de ácido o hasta neutrales.

Otros investigadores muestran que las proteínas de la saliva que se encuentran en estado metabolizable, ya no son coloides y precipitan en forma lenta pero espontánea a partir de la saliva.

Esta precipitación es función del pH, del tiempo, y ocurre en forma lenta con pH neutral o alcalino y más rápidamente si desciende el pH. Por lo tanto, en el individuo que tiene flujo y pH salivales ligeramente ácidos, la precipitación puede ocurrir más fácilmente que en una persona cuyo flujo salival es más fluido y la saliva más alcalina. La absorción de proteína salival en hidroxiapatita y el agrupamiento de las bacterias de la placa, también ocurren con mayor facilidad en pH ácido que en pH neutral o alcalino.

El aumento de los microorganismos acidógenos favorecería el aumento de la acidez de la placa, que a su vez facilitaría mayor formación de la placa.

Estos acontecimientos podrían explicar por qué los individuos cuya boca tiene mucha actividad de caries, presentan mayor cantidad de microorganismos acidógenos, y también, más placa que los sujetos libres de caries.

La formación de polisacáridos extracelulares por las bacterias que pueden participar en la formación de placas, hace más fácil la adhesión de estas bacterias a la superficie de los dientes o a una capa inicial de proteína,

pero no existen datos que puedan indicar cómo y cuándo tiene lugar ésto.

Los conocimientos más elementales de microbiología indican que al depositarse una bacteria viva en un terreno apropiado, se inicia su desarrollo formando una colonia, pero al encontrarse con otros gérmenes que pueden multiplicarse también en el mismo medio, crecen colonias mixtas. A este tipo corresponden las placas dentobacterianas. Se trata de una población heterogénea en la que conviven diversos materiales, en una actividad bioquímica simultánea que tiende a un equilibrio biológico microscópico y en la que no siempre algunas son reemplazadas por otras y al aumentar el espesor de la placa se modifica el ambiente interno o externo de la misma.

PLACA INMADURA O TRANSITORIA

La placa se empieza a formar en el instante mismo en que los microorganismos se acomodan en la superficie del diente y donde ya instalados aprovechan las condiciones ambientales de la boca, las cuales son muy apropiadas para el desarrollo y multiplicación de los diversos gérmenes.

Estos utilizan los elementos intrínsecos propios de la saliva, como son: agua, mucina, sales, glucosa, urea, etc., así como la parte intrínseca de los alimentos ingeridos y cuyos remanentes empacados entre los dientes representan una fuente de energía y nutrición para los microbios.

A partir del azúcar común, las bacterias sintetizan polímeros de glucosa extracelularmente llamados dextranas, cuya gran adhesividad, aunada a los mucoides salivales, logran pegar firmemente las placas del diente.

Estas dextranas equivalen al glucógeno de los seres vivos superiores, o sea, que ambos representan un almacén energético.

Además, se forma otro polímero llamado leuana que, según Leach y Hartles, son los proveedores más probables de monosacáridos, formadores rápidos de acidez.

La placa inmadura o transitoria se caracteriza por lo siguiente:

1. Posee pocos microorganismos de escasa variedad.
2. No se llega a mineralizar.
3. Se puede barrer con un buen cepillado.
4. Se puede volver a formar en pocas horas.

PLACA MADURA O NO TRANSITORIA

A medida que pasa el tiempo y si el desarrollo bucal persiste, la placa prolifera, van aumentando en capas y variedad de bacterias y desde los cuatro días en adelante, ya puede dar lugar a una gingivitis.

Después, y de acuerdo con la flora microbiana, así como con la edad del individuo, deberá iniciarse la formación de las sales calcáreas del sarro dental.

Aunque Loe y colaboradores han estudiado bastante bien la placa y sus componentes microbianos, los resultados no nos dan la información de cuándo y cómo podrían instalarse las caries y parodontopatías. Sus datos se quedan limitados a los hallazgos del grupo humano estudiado, los cuales eran estudiantes de odontología voluntarios, con una buena higiene bucal y las encías sanas, que dejaron de asearse la boca durante 21 días.

Aún no se han hecho estudios que garanticen la similitud constitutiva de la placa dentobacteriana, en función de sus componentes bioquímicos y microbianos en relación con la raza y el sexo de los individuos, ya que seguramente no sólo hay variaciones microbianas encontradas por el grupo de Loe, sino que la matriz intercelular debe diferir.

Tal sería el caso, por ejemplo, de la placa de un niño con la actividad de caries y la placa de un adulto con enfermedad parodontal, obviamente tiene que ser diferente, ya que están provocando padecimientos distintos.

Una de las cosas que tienen en común todas las placas, es su localización:

Se encuentran en las áreas cervicales de todos los dientes, a partir del margen gingival y hasta donde las cúspides opuestas por oclusión los limitan. Finalmente, con respecto a su grosor y a su desarrollo en tercera dimensión, intervienen las caras labiales y la lengua, frenándolo.

B. QUIMICA Y ACCION

El recuento total de microorganismos de la placa dentaria del surco gingival ha registrado la presencia de unos 10 microorganismos por miligramo de placa. Esta concentración es similar a la de microorganismos compactados por centrifugación de un cultivo líquido, lo cual significa que la matriz intermicrobiana está presente solo en pequeñas cantidades, en comparación con la gran cantidad de microorganismos. La región gingival de una persona con enfermedad periodontal muy bien puede alojar 200 mg. de placa, indicando que en contacto con los tejidos gingivales hay un número astronómico de microorganismos.

El número total de microorganismos observados en la placa y captados microscópicamente es, en forma aproximada, de 500 millones en la placa por mg.; de este número, casi 5 por 10 a la séptima, o sea, 50 millones pueden ser encontrados por cuentas en cultivos.

Los recuentos viables realizados con placa del surco gingival mediante técnicas de cultivo anaerobio y aerobio, han dado promedio de 1.6 por 10 a la séptima y 4.1 por 10 a la séptima por miligramo. Con las técnicas de cultivo corrientes, solo 25 por 100 ó menos de los microorganismos contados en el microscopio son cultivados. Probablemente, esta discrepancia se debe en parte al hecho de que algunos microorganismos están muertos, y en parte a la dificultad que se presenta durante la dispersión de los microorganismos para hacer la tabulación.

También contribuye a la discrepancia el hecho de que muchos microorganismos no se reproducen en condiciones de cultivo. Siempre, los recuentos anaerobios son mucho más altos que el recuento aerobio, y la mayor parte

de la microbiota de la placa gingival está compuesta de anaerobios obligados.

Los microorganismos presentes en la zona del surco gingival se identifican y clasifican después de su cultivo. Es sin embargo, importante saber que no todos los microorganismos de la placa crecen con los métodos presentes y que tampoco siempre se encuadran dentro de los esquemas comunes de clasificación.

La complejidad de la microbiota de la placa se observa en los frotis teñidos con la coloración de Gram, en los cuales se ven microorganismos grampositivos y gramnegativos, al igual que diversos tipos morfológicos (cocos, bacilos fusiformes, filamentos, espirilos, espiroquetas).

Al llegar a este punto, es preciso decir que la reacción de Gram es mucho más que un simple agrupamiento de bacterias, basada en la retención de un colorante u otro. Las bacterias grampositivas tienden a formar exotoxinas, son sensibles a la penicilina y antibióticos relacionados, mientras que las bacterias gramnegativas forman toxinas ligadas a la célula (endotoxinas), y por lo general, son sensibles a la estreptomycinina y antibióticos relacionados.

Según Fitzgerald, se creía que los microorganismos componentes de la placa eran un simple reflejo de la microflora salival. Es cierto que varios tipos de bacterias se encuentran en la saliva y también en la superficie dental, pero se ha evidenciado una selectividad en sus habitantes; por ejemplo: el *Streptococcus salivarius* es encontrado más frecuentemente en la saliva y en la lengua, así como también en las membranas mucosas sobre los dien-

tes, en tanto que con el *Streptococcus mutans* sucede lo contrario. En forma similar, bacteroides melanogénicos, fusobacterias y espiroquetas son más abundantes en el intersticio gingival que en cualquier otro sitio de la boca.

Los estreptococos son los microorganismos más numerosos en la placa. De cualquier método de cuenta, los estreptococos constituyen el 50% en la flora de la placa. Otros tipos de microorganismos se presentan en porcentajes menores, como son los micrococos, neiserias, veilonelas, lactobacilos, corinebacterias, actinomices, nocardia, bacterionema, fusobacteria, bacteroides, espiroquetas, cándidas.

Los grupos predominantes de microorganismos que aparecen primero, durante la formación de la placa, son micrococos y estreptococos. Las levaduras, nocardias y estreptomices también están presentes, pero ninguno constituye más que una pequeña porción de la placa. Los filamentos micóticos son raros en estas etapas, pero ocurren después; también son raros los lactobacilos.

La placa madura por otra parte, contiene una pequeña cantidad de detritus celular -orgánico- y que consiste principalmente de organismos filamentosos grampositivos incluidos en una matriz amorfa. Los filamentos están dispuestos en forma de agrupación encontrándose en situación paralela uno del otro, en sentido perpendicular a la superficie del esmalte. Cerca de la superficie del esmalte, son menos regulares y en algunos casos tienen aspecto plano.

En la superficie de la placa se observan cocos, bacilos y en algu-

nos casos, *Leptothrix*.

Se ha dicho que algunas de las formas filamentosas son realmente estreptococos y que han perdido su capacidad de división celular.

Los microorganismos de tipo *Nocardia* están limitados a las porciones más superficiales de la placa, por ser aerobios.

Como requisito previo a la formación de la placa, los microorganismos deben adherirse al diente y a la pellicula, y aglutinarse en masas densas mediante una matriz orgánica, la sustancia intermicrobiana. Parte de esta sustancia intermicrobiana se compone de proteínas y glucoproteínas derivadas de la saliva y el exudado gingival. En la placa, las glucoproteínas han perdido sus componentes de carbohidratos por la acción enzimática. Probablemente los carbohidratos liberados de esta forma son utilizados por las bacterias.

Otro componente importante de la placa es el polisacárido producido extracelularmente por numerosas especies de la microbiota. Entre estos productos extracelulares son importantes los dextranos y glucanos, polímeros de la glucosa.

Estas sustancias adhesivas son sintetizadas a partir de la sacarosa por los estreptococos de la placa. Por lo general, los dextranos funcionan como adhesivo para unir los estreptococos a la superficie dentaria, mientras los levanos constituyen una importante reserva de carbohidratos para los mismos microorganismos.

En ausencia de sacarosa de la dieta se forma una placa mucho más delgada. Sin embargo, se forma algo de placa, incluso en ausencia total de ingesta de alimentos por la boca. Esto se comprobó en pacientes alimentados mediante una sonda estomacal.

Si el ambiente bucal no cambiara, si la saliva fluyera permanentemente en forma constante y sin variaciones en sus componentes de por vida, tal vez, se podría pensar que ya no hay nada que hacer, excepto lo señalado por Fitzgerald y lo encontrado por Loe, es decir, lo único interesante sería la edad de la placa.

Pero si se toma en cuenta que la enfermedad parodontal se presenta con frecuencia durante la madurez y la senectud y que la caries dental la padecen más los niños y los adolescentes y, asimismo que ambas enfermedades la única característica que tienen es la presencia de la placa dentobacteriana localizada en la superficie dental y en el sitio del padecimiento, ello nos indica que la población y el ámbito bioquímico de la placa tienen que ser diferentes, de acuerdo con la edad de las personas.

Dos cosas pueden ayudar a explicar lo anterior. La primera es que la ingestión de dulces y golosinas puede disminuir después de la infancia y de la adolescencia; la segunda es que el nivel de urea salival va elevándose de acuerdo con la edad y el sexo de los humanos.

Si la concentración de glucosa sanguínea y saliva al parecer no sufre alteración normal durante la vida de los humanos, en cambio, la urea sanguínea sí se eleva al aumentar la edad, sobre todo en los varones.

Como está relacionada con la urea salival, y esto coincide con el aumento en la incidencia de la enfermedad parodontal y la terminación de la caries dental, bien puede haber una aceptable explicación en todo lo mencionado.

Esta concordancia puede reforzarse aún más con las investigaciones de Kleinberg y colaboradores que encuentran grandes cantidades de urea amoníaco almacenadas entre las proteínas: polipetidasas y amoniácidos de las placas y los sedimentos salivales.

Tal circunstancia tiene cierto parecido con el depósito de dextranas y si éstas últimas se utilizan como fuentes de energía para los gérmenes ácido génicos, las mezclas halladas por Kleinberg bien pueden ser una fuente intermedia de nitrógeno y de carbono para la síntesis de proteicobacteriana. Sólo que en esta ocasión al degradar la urea los microorganismos ureolíticos liberan NH_3 alcalinizando la placa.

Probablemente estas mezclas ureoproteicas tengan la misma adhesividad de las dextranas, ya que la urea interviene en la fabricación de nylon y participa también en la elaboración de resinas y plásticos, al combinarse con ácido adípico y con aldehídos, respectivamente.

C. CONTROL

COMO HACER DE UN PROGRAMA EFECTIVO DEL CONTROL DE PLACA DENTRO DE LA PRACTICA DENTAL.

Pocos dentistas toman tiempo para planear, para decidir qué es lo que van a hacer, de manera que puedan obtener un programa de control de placa en una perspectiva adecuada a sus otros servicios. Desafortunadamente, el control de placa es usualmente tomado en otra forma en la práctica diaria; en algunos casos este control es simplemente puesto en manos de un higienista o asistente preventivo de un dentista que está demasiado ocupado "haciendo su tratamiento" para ser molestado. Esta clase de situaciones invitan a profundizar mejor en los malos resultados comunmente creados, que en los buenos.

Antes de planear y desarrollar técnicas en la presentación de la odontología preventiva, el dentista debe hacerse algunas preguntas serias acerca de sus razones; preguntas como las siguientes:

1. ¿Estoy interesado primordialmente en el estado de salud de mi paciente, en el estado de sus dientes, o en su restauración periodontal? ¿Por qué?
2. ¿Puedo asegurar un mejor tratamiento utilizando metal, porcelana, resinas, copas profilácticas, bisturí periodontal; o debo dejar la salud a la responsabilidad de los pacientes?
3. ¿Me sentiré mejor, más satisfecho, si mis pacientes aceptan en todo caso la responsabilidad de su salud o enfermedad?
4. ¿Estoy dispuesto a desarrollar y mantener la salud como punto primario de mi práctica?

5. ¿Creo que el control de la placa es un paso significativo en la adquisición de una buena salud?
6. ¿Estoy dispuesto a alterar o a eliminar los servicios dentales tradicionales no compatibles con un programa efectivo en el control de placa? ¿Cuándo?

Las preguntas anteriores son importantes, porque un programa de control de placa puede ser efectivo y significativo cuando, y solamente cuando, el dentista confía en el concepto que es más inmediatamente importante para que sus pacientes obtengan el control de su enfermedad, que es la obtención de la salud de sus dientes o periodonto. El creerá que lo mejor que puede ofrecerles a sus pacientes es ayudarles a reducir la urgencia y frecuencia de las necesidades de su tratamiento, a fin de poder proporcionarles la mayor duración posible al tratamiento utilizado. Ya que la salud debe ser una responsabilidad personal de cada paciente, el dentista debe estar interesado en desarrollar primordialmente con cada paciente el sentido de responsabilidad de su propia salud, y ayudarle a tener el conocimiento necesario para la obtención de la misma, y en su casa tener los cuidados y hábitos de nutrición necesarios para permanecer en esta forma.

LOS NUEVOS PACIENTES

Con el nuevo paciente, que tiene enfermedad activa, el dentista de terminará la urgencia e importancia relativa de todo tratamiento fuera de la primera atención a la emergencia, de modo que el paciente pueda apreciar y valorar el control de la enfermedad en beneficio propio y la importancia del

control de la placa en su vida diaria. El dentista y el paciente pensarán en un plan en términos de años o décadas, mejor que de semanas o meses. Suponiendo que el paciente practique un control razonable de placa, se evitará escoger un período corto en el tratamiento correctivo, en favor de un posible aplazamiento por un mejor tratamiento en un período de tiempo compatible con los recursos del paciente. Puesto que el éxito periodontal en un período largo depende totalmente del paciente, la corrección quirúrgica puede ser aplazada hasta que el paciente acepte la responsabilidad de su propia enfermedad y tenga el mayor conocimiento posible en el control de placa y su defecto periodontal.

El mayor problema en la mayoría de las consultas dentales establecidas es la existencia de pacientes muy delicados. Por lo tanto, la recordación del programa representa la llave del problema y es aquí donde una renuencia para abandonar las técnicas antiguas puede ser devastadora. Puesto que es frecuente una actitud pasiva en la profilaxis profesional, sin la participación de los pacientes, no hay armonía con el desarrollo de la responsabilidad del paciente para el control de la placa; el dentista debe reducir la frecuencia de las profilaxis hasta no más de una por año por paciente adulto, las eliminará totalmente en los niños.

Con un adecuado control de placa, los adultos pueden fácilmente acudir cada año o más entre cada profilaxis para una revisión periódica del control de placa. La profilaxis en los niños puede ser reemplazada por la revisión del control de placa (incluyendo autoprofilaxis y la autoaplicación de fluoruro), cada tres meses o más a menudo, en los casos graves. De este modo la responsabilidad de los niños (o demás pacientes) para el control de la placa

ca no se pierde.

Tal modificación en la recordación del programa en el control de la placa es útil para el paciente, al mismo tiempo que al dentista e higienista resulta más útil e interesante que la tarea de no terminar nunca la secuencia de profilaxis.

La forma en que el dentista y sus ayudantes comuniquen este concepto es un factor decisivo en el establecimiento de buenas relaciones doctor - paciente. Entendiéndose y estando de acuerdo en los procedimientos que son de mayor importancia, ya que esto determinará el alcance de su autoridad sobre la conducta del paciente fuera del consultorio dental y que éste se preste gustoso a cooperar.

La actitud del dentista tanto consigo mismo como con sus pacientes, será de gran influencia en sus relaciones. Sus propios conceptos de ser "el gran curador" o "el rehabilitador oclusal", y ser incapaz de tener pensamientos más maduros, le impedirán desempeñar una terapia completa que permita al paciente tener conocimiento de su salud como importancia primordial. Si él duda de que sus pacientes continúen con el control de placa por algún período de tiempo, sus pacientes responderán en consecuencia; en tal caso, el dentista no debe culpar a sus pacientes por el subsecuente fracaso del tratamiento. Si el dentista se siente capaz de comunicar en forma amplia la importancia del control de placa, sin que él ni sus ayudantes mantengan personalmente un alto valor del control de placa, sus pacientes estarán medianamente interesados.

Desde un punto de vista educacional y motivacional, cada paciente deber ser considerado como un estudiante a largo plazo que no puede y no hará frente a su placa hasta que diga: **Mi boca tiene un serio problema; es mi problema y yo quiero resolverlo**". Si se propone un programa de control de placa antes de que el paciente acepte su problema, como "su problema", ofrecerá resistencia y será educacional y motivacionalmente pernicioso. Este punto cardinal es frecuentemente violado por dentistas e higienistas y produce muy pobres resultados a largo plazo. Cualquier entusiasmo durará muy poco.

En el establecimiento de un programa efectivo de control de placa, consideraremos primero los objetivos. Estos se pueden dividir en dos grupos: objetivos para el consultorio y objetivos para el paciente. Siguiendo la definición de algunos de los objetivos, la siguiente etapa será desarrollar un plan para realizarlos. En este particular, los objetivos del consultorio se limitarán en decidir los cambios operacionales, los cuales incluirán:

1. Cambiar a todos los pacientes adultos a una profilaxis profesional anual (o menos frecuente).
2. Desarrollar en todos los pacientes infantiles la autoprofilaxis y aplicaciones de fluoruro.
3. Dirigir a todos los pacientes de ortodoncia a aceptar la responsabilidad del mantenimiento específico al igual que su salud periodontal en el transcurso de su tratamiento.
4. Provocar que todos los pacientes periodónticos acepten la res-

responsabilidad de llevar a cabo lo máximo en su salud periodon-
tal antes de recibir tratamiento médico.

5. Obtener con los pacientes adultos un claro entendimiento y mutuo acuerdo en la duración y orientación de los objetivos de los programas preventivo-correctivos.

Para los pacientes, los objetivos deben parecer apropiados y ser recompensados. Como los siguientes:

1. Que cada paciente entienda el significado del cambio de su programa preventivo.
2. Orientar a cada paciente con enfermedad grave en el concepto de que puede sanar satisfactoriamente.
3. Informar a los pacientes de los respectivos papeles que ocupan, el dentista y ellos mismos, en la atención del programa dental de salud.
4. Ayudar a los pacientes con enfermedad grave a pensar y a aprender en sus programas dentales y el significado en su vida, así como a identificar los factores que los producen; de tal manera que autoadquieran el aprendizaje que les ayudará a efectuar los cambios significativos en el proceso, que son esenciales en el éxito de control de placa diario.

5. Ayudar a los pacientes con enfermedad grave a aprender cómo sanar independientemente.
6. Librar a los pacientes de la corrección quirúrgica tanto como sea posible, y aplazar las correcciones que seán necesarias hasta que ellos adquieran un cuidado excelente.
7. Uno de los principios fundamentales que hay que mantener es ayudar a los pacientes a reforzar los hábitos que le permitan controlar su enfermedad para que no sea un problema personal o familiar.

Con estos pocos objetivos en mente, consideraremos un plan de acción para realizarlos metódicamente. Casi no cabe duda de que cada paciente adulto puede ser ayudado con alguna información del control de placa fuera del que ha recibido durante las proxiláxis de rutina. En un principio, sin embargo, el dentista e higienista harían bien en limitar la información del control de placa y enseñar a aquellas personas físicamente incapaces de asistir cada año entre cada proxiláxis. Todos los pacientes que tengan poco o nada de cálculos y puedan asistir cada año, serán catalogados dentro de "no presentación de placa". Esto se hará en lo que respecta a los adultos en la práctica diaria. El dentista o el higienista pueden decir simplemente: "Usted está haciendo el mejor trabajo de limpieza, su boca luce bien. Yo puedo hacer muy poco de limpieza hoy. Lo dejaré durante nueve meses y lo citaré una vez al año".

Las personas que no deben asistir cada año, obviamente son las que necesitan un cuidadoso tratamiento. Cada semana o dos, se puede consultar a tres de los más graves, mientras su cepillado progresa. El dentista o el higienista debe recordar de emplear todo el tiempo necesario para determinar el problema del paciente ¡No hable acerca de un programa de control de la enfermedad! Si el paciente no ha tenido un exámen reciente, simplemente puede decirsele: "No me gusta el aspecto de su boca y quiero que comprenda que me interesa". Señale el problema. "Tomaré una nueva serie radiográfica, modelos de estudio, para examinar su caso". Haga una revaloración y un diagnóstico adecuado al paciente.

Por otra parte, si el paciente ha sido examinado recientemente y no requiere de cambios significativos, simplemente se le puede decir: "No me gusta el aspecto de su boca y quiero que vea lo que me preocupa". Señale los problemas y exponga su significado con el paciente para conocer su opinión acerca de ellos. Si él no acepta los problemas lo bastante como para querer hacer algo por resolverlos, diga "no más". Colóquelo en intervalos cortos de profiláxis para enfatizar su interés. Repita al mismo tiempo los procedimientos anteriores. Solamente después de que el paciente exprese el deseo de cooperar con el problema, el dentista (o higienista) dará a conocer el problema de placa utilizable. De acuerdo con el tiempo en que el paciente manifieste la suficiente mejoría como para sanar, se le citará cada año, con dos o tres chequeos (control de la enfermedad).

El dentista puede señalar al paciente que no solamente puede sanar, tener buen aliento y dientes brillantes, sino que, además disminuirá su costo, porque necesitará menos limpiezas.

Aprender el control de placa es útil, pero no lo más importante para que el paciente se mantenga sano. En los siguientes años el control de los chequeos en las citas será más apreciable. El nivel específico de salud debe ser entendible, accesible y demostrable en los pacientes capacitados para asumir esta responsabilidad; el nivel de salud conseguido en cinco o seis días consecutivos de control de placa llena esos requisitos.

En la mayoría de los casos el sangrado del surco es de poca importancia, ya que indica una regeneración del epitelio gingival. Cualquier reincidencia de sangrado significa que dicha área ha sido pasada por alto durante varios días seguidos. No descubrir la causa tan pronto como sea posible, es tan dañino, como el propio sangrado. En tanto que la sangre no es un indicador infalible, la mayoría de los pacientes deben de mantener un alto nivel de control de placa para proteger el epitelio gingival.

El paciente que está aprendiendo el control de su enfermedad (para llegar a mantener su salud) empezará por lo tanto, el control semanal para conseguir un nivel de salud que lo hará responsable por el resto de su vida. El primer día la remoción de la placa será completada por el dentista o higienista. En los siguientes días aprenderá la habilidad necesaria para removerla por él mismo. En el quinto o sexto día, cuando el sangrado disminuye o desaparece, él sabrá que ha alcanzado un nivel de salud por él mismo. El sabe que puede hacerlo, el dentista sabe que él lo puede hacer, y él sabe que el dentista sabe que él puede hacerlo.

En este punto es importante establecer un control de placa diario en la vida del paciente, e investigar los hábitos diarios ya establecidos. Una semana más tarde se le hará una revisión para observar si ha empezado a establecer un hábito diario. Si no, se le hará un control semanal durante uno o dos meses para ayudar al paciente a establecer el hábito diario. Condenarlo por fracasar está contraindicado. Crear hábitos toma tiempo y el dentista debe pensar en los años por delante; muchos pacientes se llevan dos o tres años antes de lograr por sí mismos un control diario de placa.

Una vez que el paciente logra mejorar con la enseñanza del programa inicial de control de placa, se le puede controlar a intervalos de tres a cuatro meses, según sea necesario, y se esperará el final del año entre cada profilaxis. Si después de ocho o nueve meses, se mantiene libre de cálculos y tiene algunas manchas o sangrado, un examen anual de rutina (pero no profilaxis) se realiza, al mismo tiempo que un control o revisión cada tres o cuatro meses. En la primera revisión de control, donde se encuentran cálculos o manchas en cantidades significativas, se puede realizar una profilaxis tres o cuatro meses después. De esta manera, la revisión anual y la profilaxis periódica no se harán nunca al mismo tiempo a algunas personas.

LA AUTOPROFILAXIS EN NIÑOS

El cambio de la recordación del programa en los niños necesitan necesita destreza adicional en el control de placa; pero en la rutina, el dar enseñanza a cada paciente que está siendo instruido en autoprofilaxis significa, lógicamente un problema para la mayoría de los operadores.

Por esta razón, a menos que el niño tenga un problema serio, él y sus padres reciben cuidadosa orientación para lograr su apreciación en el nuevo programa y solamente una aislada recomendación de los cuidados en casa. Durante las futuras revisiones, esta experiencia se repetirá cada tres meses hasta que el niño se gradúe de la escuela secundaria. No se adelantará ninguna información a los padres del niño. Al padre se le permite acompañar al niño a sus citas regulares, al mismo tiempo el dentista (higienista, educador, etc.) introduce el nuevo programa.

El niño y el padre son llevados al cuarto de prevención, donde aprenderán acerca del mantenimiento de su salud, los principios y del cepillado (el descontento con el presente, es un requisito para cambiarlo) y el alcance de los resultados que se obtengan.

En este punto, el niño o su padre (quienquiera que realice la limpieza en casa; el padre, si el niño es menor de siete años), se le da seda y se le enseña a usarla. Cada espacio interproximal es tallado bajo el directo escrutinio del higienista o enfermera de control. Después que los espacios interproximales quedan limpios, los surcos de las áreas bucal y lingual se cepillan durante 7 segundos. Se observa su presente sangrado gingival. En este momento, la mayor parte de la placa se ha removido y los dientes están listos para la aplicación.

Para el cepillado se utiliza una pasta con fluoruro estañoso al 9%. Treinta segundos en cada cuadrante se completa de la siguiente forma: 10 segundos en caras oclusales, 10 en las linguales y por último 10 en las superficies bucales. Al terminar cada cuadrante, el niño escupirá mientras se

lava el cepillo y se le coloca más pasta para el cuadrante siguiente. (Nota: Colocar pasta en más de la tercera parte del cepillo puede provocar vómito). Después de terminar el último cuadrante, se enjuaga la boca y se observa, cualquier mancha se removerá con pasta adicional.

Una vez concluida la autoprolifaxis, el dentista puede continuar con el examen de rutina. Si se tomaron radiografías antes de la autoprolifaxis, se revelarán para observarlas. El examen está completo y se cita al paciente para cualquier necesidad terapéutica o revisión, en tres meses.

A los tres meses siguientes, el niño (o el padre) seguirá el mismo proceso de limpieza que en la primera sesión. En este momento, el dentista no examinará al niño, a menos que la enfermera de control detecte algún problema. A los seis meses, el examen se hará sin ningún cambio. Sin embargo, ocasionalmente la enfermera de control puede detectar el desarrollo de algún problema que no se haya manifestado hasta el tiempo del examen regular.

En el caso de algunos pacientes con enfermedad grave, la enseñanza de la primera sesión y la aplicación de fluoruro puede repetirse tres o cuatro veces y reducir el intervalo entre cada sesión de control. Algunos pacientes necesitarán de una autoprolifaxis mensual y repetición de la autoaplicación de fluoruro, hasta que obtengan la suficiente responsabilidad en casa, con los cuidados y hábitos nutricionales necesarios para obtener un control razonable de su enfermedad.

Cuando el procedimiento anterior es introducido en la práctica regular, se elimina la profilaxis profesional. Poco más o menos a los seis me-

ses, el paciente infantil transferido a la autoprolifaxis (revisiones de control). Nota: En otras circunstancias, se le notificará al paciente, por correo, de este sistema. Los padres deben estar conscientes de esto en el consultorio, en donde las dudas que hallan surgido, pueden ser contestadas.

PACIENTES DE ORTODONCIA

Los pacientes de ortodoncia son tratados diferente y con diferentes resultados en el programa. Mientras la desmineralización y la enfermedad periodontal siempre han sido las complicaciones temidas, una posibilidad lejana más siniestra, actualmente existe: el cambio considerable de invasión bacteriana a través de los tejidos gingivales que quedan al descubierto.

En el caso de banda ortodóntica completa, es más difícil el control de placa, y la posibilidad del incremento bacteriano no es remota. Un artículo de la American Heart Journal se ha utilizado para enseñar este estudio al padre y al niño como base para establecer un rígido control de salud periodontal (un epitelio intacto sobre todo el tejido gingival como sea posible). Se acuerda con el niño y el padre, que es responsabilidad del ortodoncista movilizar los dientes y que es responsabilidad del niño y del padre, mantener sin sangrar y sin placa, los tejidos durante todo el tratamiento. El hacer menos, supondría para ellos un mayor peligro potencial de su salud.

Antes de la aplicación de los aparatos, se efectúan cinco días consecutivos de entrenamiento de control de placa con seda dental, cepillo y si se desea, con palillo dental redondo con mango de plástico (Perio-Aid). Se debe conseguir que no se presente sangrado. Más tarde, durante el trata-

miento, esta condición en el cepillado, limpieza con la seda o el palillo, es valorado por el asistente preventivo (enfermera de control) antes de cada ajuste. Si el niño no ha avanzado la responsabilidad del control de su placa, el ortodoncista puede, si así lo decide, rehusarse a ajustar los aparatos hasta controlar el sangrado (tres o cuatro días). No hay variación de este nivel durante el transcurso del tratamiento. Teniendo un entendimiento claro desde el principio, es relativamente fácil evitar malos entendidos después, y la responsabilidad de la salud es colocada firmemente sobre las únicas personas que pueden proporcionar un control de placa -el niño y sus padres.

Cuando un ortodoncista inicia la terapia con un paciente nuevo, puede introducir este procedimiento. Podrá tener cierto éxito con los casos tratados comúnmente, pero la falta de un entendimiento preliminar es bastante restrictivo. Sin embargo, pasado un período de dos años, puede cambiar su práctica y hacer un control de placa de utilidad efectiva, tanto para su paciente como para él mismo.

LA ENFERMEDAD PERIODONTAL, COMO EL ALCOHOLISMO, NO ES CURABLE -
SOLO PUEDE SER CONTROLADA

El paciente con enfermedad periodontal destructiva no posee diferencias particulares en el manejo del problema, excepto que requiere considerablemente, de un mayor entrenamiento. Como en todos los casos, el entendimiento original es de importancia crítica. El paciente debe estar perfectamente instruido con la idea de que la enfermedad periodontal será un problema presente siempre para él. No hay curación disponible; lo más que puede esperar, es que podrá controlarla bastante bien y ya no será un respiro o pro-

blema de salud.

El paciente debe saber lo que está en peligro desde un punto de vista quirúrgico, y después de la remoción de los cálculos, curetage, hemisección, etc. debe dársele la oportunidad de asistir a un control de placa diario antes de intervenir el tejido blando. El establecimiento de dicho hábito y mejoría resultante tarda varios meses. La cirugía se limita entonces, a las áreas insostenibles. El paciente debe entender que el éxito o fracaso a largo plazo depende casi totalmente de él; debe ver que la cirugía es solamente un auxiliar en la autoaplicación diaria de su terapia. Además, el paciente debe saber que está entrando en una autoterapia de por vida, y que necesitará control periódico de su enfermedad por el resto de su vida.

Puesto que la mayoría de los defectos periodontales no pueden ser limpiados con cepillo y seda dental, es urgente que el paciente aprenda a localizarlos y aprenda a limpiar la base de la superficie de cada defecto con Perio-Aid. El puede necesitar entonces de dos semanas consecutivas de instrucción inicial seguidas de dos sesiones semanales en las siguientes pocas semanas. Algunos pacientes sumamente interesados y hábiles, pueden no necesitar de la segunda semana completa de entrenamiento.

El curetage y la exfoliación son completados durante la tercera y cuarta semana. Si el paciente tiene destreza y parece haber empezado un hábito, puede ser visto dos veces al mes, con un exámen cada determinado tiempo. Un esquema de progreso periodontal permite al dentista, higienista o enfermera de control, registrar sus observaciones. Las bolsas son examinadas cada cuatro meses para determinar su estado sostén y ambtar cualquier mejoría

o deterioro. La enfermera de control (asistente preventivo) debe tener durante estos exámenes una completa familiaridad con las áreas problema. Después de tres o cuatro meses, las necesidades quirúrgicas pueden ser pronosticadas y discutidas con el paciente, de este modo se aumenta su incentivo para hacer frente a cualquier área específica. Además de tener un acuerdo previo sobre el tiempo, las áreas inmanejables pueden ser tratadas.

Si siguiendo el tratamiento inicial, el paciente puede ser examinado para el control de placa cada dos o tres meses indefinidamente. Sus defectos periodontales serán examinados para verificar el estado del epitelio gingival, al menos dos o tres veces al año; se puede esperar que los defectos sean progresivamente menos serios según la curación continua a través de los años.

Si el paciente está siendo tratado por un periodoncista, estas revisiones periódicas de control se pueden continuar en su consultorio. El paciente podrá, por supuesto, ser atendido por el dentista aludido anualmente para su examinación y continuar con su cirugía dental a largo plazo. Basado en el entendimiento original al principio del tratamiento, cualquier cirugía necesaria en el futuro será dictaminada por la falta del paciente en querer mantener un nivel de salud. De este modo, un control diario de placa será una parte de suma importancia en la vida del paciente, y la responsabilidad de la salud será colocada en el lugar que le corresponde: en el paciente.

EVITAR UN SEGUNDO Y TERCER TRATAMIENTO

Reduciendo la probabilidad de un reemplazo precoz, el dentista disminuye algunas de las citas importantes que incluyen emergencias y restaura-

ciones de segunda o tercera vez. A medida que la odontología transforma a un plan a largo plazo el cuidado dental preventivo-restaurativo, la efectividad de la profesión en la sociedad es acrecentada.

En suma, un programa de control de placa puede ser efectivo solamente cuando modifica la autoimagen del dentista y reemplaza algunos servicios tradicionales existentes. Esto sucede solamente cuando el dentista ha tomado tiempo para pensar seriamente en un plan para transformar la práctica. Si él simplemente trata de añadir el control de placa a una práctica que de otra manera sería inalterable, se haría a sí mismo, a su personal, a sus pacientes y a la odontología un gran favor, si solamente se detiene a intentarlo.

MECANICA EN LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE PLACA

El control de placa es importante en la prevención de la enfermedad oral, y el establecer un programa para enseñar el control de placa a sus pacientes requiere planeamiento y un esfuerzo considerable.

La preferencia que el dentista le dé a la prevención determinará la actitud que prevalecerá en su consultorio. Debe dar un paso positivo que le permita hacer su filosofía clara, tanto a sus pacientes como a su personal, y que reforzará los esfuerzos de sus instructores de salud oral.

Haga una exposición del sistema, de manera que el personal lo comprenda; entonces, discútalos con ellos. El personal deberá llevarlo a cabo, pero la principal responsabilidad del éxito será suya.

En caso de presentarlo a su paciente, la prevención y el control de placa deben recibir al menos tanto énfasis como el resto de su plan de tratamiento.

Una continúa educación, propia y de su personal, es esencial para un programa efectivo de control de placa. Los instructores de salud oral deben saber qué y porqué están enseñando y cómo enseñarlo; deben poder reconocer y evaluar las respuestas de los tejidos en los procedimientos del control de placa.

Los pacientes deben entender que la meta del consultorio es salud dental, y que el control de placa combinado con otras medidas preventivas más el tratamiento dental, lograrán ese objetivo.

La comunicación con el paciente es individual y personal. El acercamiento varía de un paciente a otro. La armonía usualmente puede establecerse si el paciente siente que usted quiere ayudarlo.

La paciencia del instructor es esencial. El paciente que se encuentra preocupado por un problema financiero, un mal relativamente serio o dificultades maritales, no es receptivo a la instrucción. El instructor de salud oral debe arreglar el acercamiento con estos pacientes.

Frecuentemente el paciente piensa que la ejecución de los procedimientos del control de placa es todo lo que se requiere, así que debe ser instruído para entender que usted evalúa los resultados y no su intento, o la capacidad de las técnicas. El fracaso en hacer esto claro, resultará en una

mala interpretación de los objetivos.

El instructor debe ser sensible a la necesidad del paciente de ver los resultados. El paciente no debe sentir que sus esfuerzos son una pérdida de tiempo. El dentista y su equipo deben ser específicos durante la instrucción; usar el lenguaje que los pacientes entiendan. Cuando usted dice: "coloque el cepillo en un ángulo de 45 grados en los dientes" o "coloque el cepillo en la línea de la encía", muestre lo que usted quiere decir. No presuponga ninguna cosa. Usted obtiene una comunicación exitosa con el paciente cuando él puede hacer lo que usted le ha estado enseñando.

AYUDAS EN LA ENSEÑANZA Y MOTIVACION

Rotafolios, folletos, modelos de instrucción, bandas de película y materiales audiovisuales están disponibles para la educación y motivación del paciente. Tienen un valor límite, y no sustituyen la enseñanza "en la boca" por un instructor bien adiestrado.

Las ayudas visuales son más efectivas que los materiales impresos, y las audiovisuales aún más. Estas ayudas son útiles pero no esenciales para el programa. Es de gran valor usar un microscopio de contraste de fase para enseñarle al paciente la bacteria en la placa sobre sus dientes.

Una vez que el paciente está en el programa de control, los cambios que puede ver o sentir en su boca, como el que los tejidos respondan al control de placa efectivo, son realmente la mejor motivación. La "sensación de limpieza", la disminución o eliminación del sangrado, la desaparición del

"mal sabor" y aliento, y la disminución de manchas, son algunos de los cambios que crean una respuesta motivacional en el paciente.

ORGANIZACION DEL CONSULTORIO

Incorporar un programa de control de placa en la práctica dental, requiere de: tiempo para motivar e instruir al paciente; preparación del personal de instrucción y tiempo para motivarlo y educarlo; un lugar para la instrucción; y un sistema para la administración del programa.

Su secretaria o el controlador de citas deben conocer el sistema y la prioridad del control de placa. Ella debe saber que excepto por un tratamiento de emergencia, la consulta para todos los pacientes nuevos debe empezar con un programa de instrucción.

La distribución debe hacerse incluyendo a los pacientes que ya están siendo atendidos y que no han tenido un programa de control. Esto puede ser un problema difícil, especialmente si el paciente pregunta: ¿Por qué hasta ahora?; por lo que tomará tiempo explicarle los cambios sufridos en la odontología: de una profesión restauradora, a una preferencia por prevenir la enfermedad. Dígale que usted quiere obtener el mayor beneficio de este cambio.

La responsabilidad en los varios aspectos del programa deben ser claramente definidos. Alguien tendrá la responsabilidad de marcar y guardar los cepillos de los pacientes; otro, en la renovación del equipo necesario, surtiéndose de materiales motivacionales. Puede tener un instructor de salud oral responsable, o dividir las obligaciones entre su equipo.

El instructor de salud oral es el responsable de la enseñanza. Si hay más de un instructor, entonces se asignará el mismo instructor al mismo paciente durante todo el programa.

Deben programarse visitas para la instrucción del control de placa exclusivamente. No deben hacerse en el tiempo "de sobra" de otro procedimiento. Muchos pacientes están temerosos antes de su visita dental y cansados después, y encuentran difícil concentrarse o aprender en esos momentos.

Treinta minutos es un lapso de atención efectiva para la visita de instrucción; menos tiempo sería inadecuado para una sesión de enseñanza que valga la pena. Cinco o diez minutos de este tiempo son necesarios para discusión, preguntas y respuestas.

Es necesaria una serie de visitas, porque estamos tratando de efectuar un cambio de conducta en el paciente y de desarrollar su habilidad motora. La repetición es esencial en estos procesos de aprendizaje.

El intervalo entre las citas y el número de citas depende de:

1. Naturaleza del problema del paciente.
2. Motivación del paciente.
3. El tipo de instrucción.
4. La velocidad en desarrollar las habilidades motoras; y

5. La respuesta de los tejidos.

El intervalo promedio entre las citas debe ser de cuatro a cinco días; esto proporciona tiempo para que los tejidos respondan a la atención que se les ha dado.

Más de una semana entre cada cita es demasiado tiempo. Si el paciente está haciendo algo mal o ha malentendido la instrucción, se pierde un tiempo precioso en corregir y obtener resultados apropiados.

El número de visitas necesarias varía de un paciente a otro. Tres visitas como mínimo; el promedio es alrededor de cinco a seis. Los pacientes no motivados o personas impedidas requieren más tiempo.

Cada visita debe incluir tiempo para verificar los procesos del paciente y discutirlos con él. El instructor de salud oral debe estar presente; será de utilidad para él y proporcionará la pauta para la siguiente visita.

Casi cualquier cuarto del consultorio puede utilizarse para los propósitos de la instrucción. Puede ser un cuarto especial con medios audiovisuales, un lavabo y espejos especiales, o puede adaptarse el cuarto de operación para este propósito. Hasta cierto punto, el simplificar el cuarto es lo mejor. El usar el cuarto de operatoria en lugar de un cuarto separado, identifica mejor el control de placa con el resto del tratamiento dental del paciente y también lo identifica a usted con el programa.

Cualquiera que sea el cuarto que se utilice, se requiere de un equipo básico: una silla que permita al paciente sentarse derecho; ésto permite reproducir en cierto grado la postura superior del cuerpo cuando el paciente está de pie, que es la posición usual cuando se cepilla en casa.

Se debe usar un espejo de mano con un diámetro mínimo de cinco a seis pulgadas. La luz del techo no es suficiente para que el paciente vea las áreas posteriores de su boca; la lámpara de su unidad dental provee una excelente iluminación. Hay linternas eléctricas equipadas con un espejo especial, el cual proporciona buena iluminación y visión de la boca.

No son necesarios medios para enjuagarse; de hecho, es más fácil enseñar sin pasta, agua o enjuague. Deben estar disponibles contactos eléctricos si se planea usar cepillos eléctricos o luces especiales para la detección de placa.

El disponer de un cepillo cuando usted quiere enseñar a su paciente es un ahorro de tiempo. Se debe destinar un lugar para guardar los cepillos de cada paciente.

SECUENCIA DE LAS VISITAS

Primera Visita

Presentar información de la placa y su relación con la enfermedad periodontal y caries.

Instrucción en el uso del cepillo

Instrucción en el uso de la punta de hule

Que el paciente revise las técnicas

Segunda Visita

Evaluar los progresos del paciente (tomar nota para referencias futuras)

Demostrar al paciente la técnica con cepillo y punta de hule

Corregir errores en las técnicas

Concentrarse en las áreas problema

Instrucción auxiliar donde sea necesario

Seda dental/Aplicación de la limpieza interproximal/irrigación del agua

Revisión

Tercera Visita

Igual que No. 2

Cuarta Visita (si es necesario)

Igual que No. 2

Esta y las visitas subsecuentes hasta obtener el nivel de control deseado.

TERMINACION DEL PROGRAMA

Una vez que el paciente ha demostrado la habilidad para el control de placa, y los tejidos reflejan la calidad de este cuidado, está listo para un tratamiento comprensivo.

Después de que todo el tratamiento es completado, se coloca al paciente en un programa preventivo de control. El debe entender que este programa complementa sus esfuerzos de control de placa, que en amplia medida determinarán la salud de su boca.

El intervalo entre las visitas de control preventivo varía de acuerdo con la condición de la boca del paciente y de la efectividad de sus esfuerzos en el control de placa. La mayoría de los pacientes necesitarán ser vistos cada tres meses. Las visitas subsecuentes deben consistir en un exámen de la salud oral, remoción y profiláxis, y una revisión de los procedimientos del control de placa; esto último es más importante que la remoción y profiláxis. Es mejor ocupar el tiempo en asegurarse de que el paciente pueda controlar la placa.

PREVENCION

PASOS TEORICOS PARA LA PREVENCION DE PLACA

Si las enfermedades de la placa se forman a partir de una masa básica, son esenciales los agentes químicos que completen o reemplacen la relación meramente mecánica paciente-dependiente.

Basados en nuestros conceptos presentes de placa y formación de

cálculos, se pueden considerar un número racional (más que empírico) de procedimientos para la prevención o modificación de la placa. Una variedad de procedimientos no mecánicos están bajo activa investigación y próximos a la aplicación clínica; otros procedimientos están siendo aún desarrollados, y otros todavía están precisamente en el período conceptual.

En general, los esfuerzos de la investigación en marcha, siguen cinco líneas:

1. Alteración de la superficie del diente para interferir con la película o adhesión bacterial;
2. Agentes antibacterianos o antibióticos dirigidos a prevenir la proliferación de todas o de una bacteria específica;
3. Enzimas sencillas o combinaciones de enzimas procurando disolver o dispersar la matriz semejante a gel, que mantiene a la placa unida;
4. Agentes dispersadores o desnaturalizadores, no enzimáticos, (mucolíticos) que pueden alterar la estructura de la placa o la actividad metabólica de la placa bacteriana.
5. Modificación de la dieta, la cual puede reducir la adhesión, proliferación, o la actividad metabólica de la placa bacteriana.

El mejor procedimiento en la prevención de formación de cálculos, es el uso de agentes químicos que previenen el aumento de la calcificación de cristales. También ha sido sugerida la modificación de la dieta.

Hay un creciente interés en la posibilidad de modificar la placa por el uso de una vacuna específica contra la placa bacteriana o algunas de las enzimas bacterianas. Esta investigación está aún en preparación y confinada a los animales de experimentación.

ALTERACION DE LA SUPERFICIE DEL DIENTE

Fluoruros

La forma más común de tratamiento de la superficie dental, es la aplicación tópica de fluoruros. Estos tratamientos son muy satisfactorios en reducir la solubilidad a los ácidos del esmalte, cemento y dentina, con la subsecuente reducción de caries. Con el uso diario de fluoruros en enjuagues o en forma de gels, aplicados con aplicadores de plástico, la capacidad de la placa para formar ácidos es también reducida. Sin embargo, no hay evidencia, de que el fluoruro interfiera significativamente con la acumulación de placa.

Repelentes de agua

Varios procedimientos se han investigado en un intento por formar agua o capas repelentes en las superficies lisas de los dientes. Fueron probadas aplicaciones de silicón en experimentos *in vitro*, y se encontró que tienen poco efecto en la formación de depósitos. Es discutible que aún si han

sido efectivos in vitro, los silicones sean suficientemente resistentes a la abrasión, para ofrecer protección bajo la fuerza masticatoria. Otro tipo de película, la membrana de poliestireno sulfonado también probó ser ineficaz en las pruebas in vitro.

AGENTES ANTIBACTERIANOS Y ANTIBIOTICOS

A través de los años han sido probados una gran variedad de agentes antibacterianos por su habilidad para reducir la acumulación de placa o alterar el potencial patogénico. Algunos agentes, como Micrin y hexaclorofeno, han sido reportados ineficaces. Otros, como el ricinoleato de sodio, cloruro de cetilpiridinio y cloruro de benzetonio, parecen ser moderadamente efectivos. Sin embargo, los datos obtenidos son insuficientes para dar una recomendación específica.

En la actualidad, el agente bacteriano bajo completa investigación es el chlorhexidine fluconado. En diversos estudios clínicos este agente inhibió completamente la formación de placa por más de 40 días, cuando se usó dos veces al día como enjuague en una solución al 0.2 por ciento, o una vez al día en aplicación tópica en una solución al 2 por ciento. Un dentífrico conteniendo 0.6 ó 0.8 por ciento de chlorhexidine también mostró una marcada reducción en la acumulación de placa en un período de 60 días. El chlorhexidine parece adherirse mejor a la superficie del diente (y a las proteínas salivales absorbidas encima de ella) y actúa como un depósito desde el cual es lentamente liberado para prevenir la colonización bacteriana. Esta observación está respaldada por los descubrimientos de que la flora bacteriana de la encía insertada está relativamente normal.

Los estudios en animales tienden a apoyar la observación clínica. La reducción de la placa supragingival y caries han sido reportadas en ratas infectadas con microorganismos cariogénicos y mantenidas con una dieta alta en carbohidratos.

La animación sobre el potencial del chlorhexidine como el agente antiplaca se ha disminuído por diversos factores. Un número considerable de sujetos experimentaron dolor y descamación de la mucosa en los estudios a largo plazo. Además, frecuentemente se desarrolló una mancha café sobre los dientes y en los márgenes de restauraciones plásticas y silicatos. Existe también la cuestión de seguridad en su uso a largo plazo. Uno de los productos de descomposición del chlorhexidine es la paraclorinilina, la cual en concentración suficiente, se ha demostrado que produce cáncer en la vejiga de los animales de laboratorio.

Muchos investigadores consideran al chlorhexidine gluconado como el prototipo del agente antiplaca que están buscando. Una sustancia análoga, que sea completamente segura y que no produzca irritación de los tejidos, ni manchas, sería la ideal.

En estos momentos, el chlorhexidine gluconado no puede usarse en pacientes en los Estados Unidos. Es difícil predecir cuándo y si podrá ser recomendada.

ANTIBIOTICOS

Con el creciente conocimiento de los peligros y del uso indiscri-

minado de una gran cantidad de antibióticos, se han impuesto limitaciones bastante severas en el uso de tales agentes en la lucha contra la caries y la enfermedad periodontal. En situaciones en las cuales está indicado médicamente el uso de antibióticos a largo plazo, como el uso de la penicilina como profiláctico en la cardiopatía reumática, parece existir una reducción considerable de caries. No hay datos válidos sobre su efecto en la enfermedad periodontal.

Los conceptos actuales sobre la iniciación de la caries y enfermedad periodontal indican que algunos organismos específicos pueden ser los principales causantes; por lo tanto, antibióticos con limitado pero apropiado espectro pueden teóricamente ser útiles clínicamente. El criterio para el empleo de un antibiótico como agente anticaries o de enfermedad periodontal es bastante riguroso:

1. Que no sea usado corrientemente con propósitos médicos en casos de vida o muerte.
2. Que no produzca sensibilización que pueda limitar la efectividad de los antibióticos usados en casos de vida o muerte.
3. Que tenga actividad a bajas dosis.
4. Que no sea sensibilizador, alérgico o irritante no tóxico.
5. Que no produzca organismos resistentes o altere las relaciones generales de la flora bacteriana normal.

6. Que actúe localmente, con una absorción no significativa en el torrente circulatorio.

Solamente tres antibióticos han sido estudiados en humanos para observar su efectividad contra la placa, cálculos o gingivitis: CC 10232, kanamicina y vancomicina. Algunos otros agentes han sido estudiados en animales de laboratorio y un gran número han sido almacenados en sistemas *in vitro*.

CC 10232

Es un antibiótico con una extensa molécula, efectivo contra bacterias gram-positivas; se ha empleado en enjuagues bucales en una concentración de 0.01%. Se ha reportado disminución de la placa en una concentración del 11 al 77%, cálculos en 33 a 90 por ciento y gingivitis en 50 a 70 por ciento. Las observaciones varían de una semana hasta nueve meses. Desde un punto de vista clínico este agente parece tener un potencial considerable. Datos sobre sensibilidad, aparición de lesiones resistentes, etc., en un largo período de estudio, determinarán si su uso se considerará seguro en la rutina clínica. Al presente, este agente no está disponible para su prescripción.

VANCOMICINA

La vancomicina es un antibiótico efectivo contra cocos gram-positivos, se ha examinado en numerosos estudios con una gran variedad de fórmulas y concentraciones, obteniéndose resultados bastante variables sobre su efecto en la acumulación de placa y gingivitis. En la mayoría de los casos, se ha notado cierto grado de eficacia con su uso diario a bajas concentraciones en

en enjuagues y ungüentos (0.1 a 1 por ciento). Un mayor éxito fué notado en un grupo institucionalizado, donde la vancomicina se aplicó fundamentalmente como ungüento.

Experimentos recientes en animales sugirieron otra forma de aplicación de la vancomicina para el control cariogénico de placa. El uso de la aplicación tópica al 10% en solución acuosa, dos minutos al día durante siete días consecutivos, eliminó una variedad cariogénica de *Streptococos mutans* y la acumulación de placa por un período de 30 días. Un procedimiento similar puede ser posible en humanos. En una solución al 10% de gel, podría ser aplicada en el consultorio dental o por el propio paciente con un aplicador de plástico, en intervalos suficientes como para "suprimir o erradicar los microorganismos con potencial cariogénico por períodos prolongados". Sin embargo, no hay datos válidos.

El uso periódico de este antibiótico para alterar la flora oral es un procedimiento razonable para el control de caries que han originado a que la vancomicina permanezca sin ser usada en la práctica médica general (para evitar sensibilización o desarrollo de organismos resistentes). La preparación de la vancomicina es difícil para obtener un efecto de largo alcance sobre la enfermedad periodontal, puesto que la flora de gram-negativos no sería afectada y hasta podría estar complicada en la iniciación de la inflamación.

El uso intermitente de vancomicina podría ser una ayuda valiosa en la lucha contra la caries, especialmente en individuos con gran susceptibilidad y con dificultad para mantener una higiene oral adecuada. Su seguridad y eficacia durante largos períodos aún no se han establecido.

KANAMICINA

La kanamicina es un antibiótico de amplio espectro que mostró ser muy efectivo contra variedades de *S. mutans* en pruebas de laboratorio. No es absorbible, es estable e insípido, por lo tanto, parece tener muchos de los atributos de un buen agente antiplaca.

Hasta ahora la eficacia de este antibiótico ha sido probada en un solo estudio clínico. El sulfato de kanamicina en una concentración al 5% fué incorporado en un emoliente de Orobase, una pasta adhesiva, y fué aplicado con un algodón en las superficies bucal y gingival, tres veces al día durante cuatro o cinco días consecutivos. Los sujetos eran niños mentalmente impedidos, con tendencia a tener una higiene oral muy pobre.

El exámen de la encía, después del tratamiento, indicó una insignificante disminución en las señales de gingivitis durante cuatro semanas; el efecto no tuvo mayor significancia ocho semanas después del tratamiento. Las señales de placa a la cuarta semana, no fueron significativamente menores en el grupo experimental; el peso de la placa, sin embargo, estaba significativamente reducido.

Los resultados de estos estudios sugieren que, a lo sumo, el sulfato de kanamicina tendría que ser aplicado a intervalos de un mes para mantener la salud gingival. Por lo tanto, está indicado un estudio a largo plazo antes de que pueda hacerse cualquier recomendación. Aunque ninguno de los sujetos mostró alguna resistencia, no es posible proyectar estos datos a los estudios a largo plazo. Un asunto que requiere consideración si la kanamici-

na se va a usar como un agente antiplaca es su creciente uso en medicina. La kanamicina en aerosol está siendo usada en las infecciones traqueobronquiales. Donde existe la posibilidad de que estén implicados organismos gram-negativos, la kanamicina es usada junto con la penicilina.

Si el criterio para usar un antibiótico como agente antiplaca tiene la condición de que no sea usado en situaciones médicas serias, entonces, el sulfato de kanamicina no debiera usarse oralmente.

OTROS ANTIBIOTICOS

A pesar de los estrictos requerimientos, las investigaciones por nuevos agentes antiplaca continúan a paso vigoroso. El potencial marcado para un agente seguro y efectivo es muy tentador. Si bien, muchos antibióticos han sido investigados, hasta el momento sólo dos de interés especial han sido reportados en la literatura dental.

El Actinobolin en pruebas in vitro, mostró actividad inhibitoria contra variedades estreptococcicas cariogénicas, y en experimentos en animales fué altamente efectivo en la reducción de la caries dental. También ha sido demostrado reciente ser efectivo contra cultivos mixtos de lesiones periodontales. El Actinobolin, entonces, tiene teóricamente el potencial para ser efectivo contra la caries y la enfermedad periodontal. Puesto que este antibiótico tiene baja absorción, es relativamente no tóxico y tiene un uso médico limitado, es un fuerte candidato para la experimentación clínica.

Otro antibiótico potencialmente útil es el Spiramycin (Espiramicina)

na). Este agente tiene la propiedad única de ser almacenado en las glándulas salivales y presentar una excreción prolongada en la saliva. La Espiramicina puede ser medida en la saliva cuando el antibiótico ya no puede ser recuperado del plasma. Aunque todavía no hay datos sobre su efecto antiplaca, el procedimiento es interesante. La introducción sistemática de un agente antiplaca con prolongada excreción en la saliva, descubre la posibilidad de modificar la placa alterando el medio ambiente salival. Desde que los componentes salivales se incorporaron a la placa, se pudo anticipar un efecto directo sobre la microflora. Algunos otros agentes, además de los antibióticos tienen estas posibilidades. Los yoduros, por ejemplo, son excretados en la saliva a niveles diez veces mayores que en la sangre. La vía salival hacia la placa puede ser indirecta, pero ciertamente digna de exploración.

ENZIMAS

El uso de las enzimas como medio para la destrucción de la matriz de la placa y cálculos, ha sido considerado durante los pasados veinte años. La mayoría de los primeros estudios comprendieron la aplicación de "mucitantes", que son preparaciones que hidrolizan las combinaciones de carbo-hidrato-proteína, que componen las paredes de la célula bacteriana y la saliva. Los sistemas in vitro indicaron que podía esperarse algún efecto (20 a 40 por ciento).

Algunos autores examinaron el uso de una preparación de pancreatina, una mezcla de amilasa, lipasa y proteasa. En un estudio en que la pancreatina permaneció en contacto diario con la placa en un tiempo de 10 a 15 minutos, hubo una marcada reducción en los depósitos mineralizados (cerca de

60 por ciento). No se presentaron datos de placa per se. La pancreatina en un vehículo de goma química, redujo la formación de cálculos en un 24 por ciento. No se registró el efecto sobre la placa.

Una mezcla de enzimas en goma de mascar como vehículo, mostró ser más efectiva que la mezcla de pancreatina en la reducción de la acumulación de cálculos (45 contra 22 por ciento). Aquí también, el énfasis fué sobre los depósitos mineralizados. No hay datos cuantitativos sobre si el efecto resultó de una disminución de la formación de placa per se, o de los procesos de la mineralización.

Ha sido investigada la mezcla de enzimas de *B. subtilis*, constando de proteasa y de una amilasa, en la fórmula de un dentífrico y de un enjuague. En el estudio del dentífrico, un exámen de dos semanas, indicó un retraso del 50 por ciento en la formación de placa. El estudio del enjuague continuó por un período de siete semanas; se notó una reducción de un 34 por ciento. Estos son, por supuesto, datos muy preliminares, pero que indican una gran posibilidad del uso de múltiples enzimas en la reducción de la acumulación de placa.

Durante los años recientes, la atención estuvo centrada en una enzima específica, dextranasa, en lugar de las mezclas de enzimas. El interés en la dextranasa surgió de un cuerpo de investigación de los organismos implicados en la producción de polímero extracelular dextrán, de primordial importancia en el establecimiento de la placa y en la iniciación de la caries. En estudios en animales, donde especies simples de dextrán producían la bacteria (*S. mutans*) se empleó como el agente cariogénico, la introducción de

dextranasa virtualmente previno la caries.

Hay tres reportes sobre el uso de dextranasa en enjuagues, en estudios en humanos. En un estudio, no hubo un efecto significativo en el peso de la placa, ni en niños ni en adultos, enjuagándose por un minuto cuatro veces al día, en periodos de una semana. En el segundo estudio, los sujetos se enjuagaron por tres minutos cada dos horas, ocho veces al día. Basados en el exámen de la placa en intervalos de tres días, hubo una disminución significativa (cerca de 30 por ciento) en el peso de la placa en el grupo que usó dextranasa, pero no en la cantidad de la placa (área de medición). El tercer estudio utilizó una técnica fotográfica para apreciar el efecto dispersante de distintas series de enjuagues con dextranasa. La placa fué definitivamente impresionada, pero no prevenida.

Esto demuestra que la formación de la placa en humanos complica una mezcla de polímeros, de los cuales el dextrán es importante, pero no el componente exclusivo. En suma, el dextrán puede aparecer en las placas humanas en una variedad de formas, por lo que es difícil que una dextranasa simple pueda ser más que parcialmente efectiva.

Parece no haber duda de que un procedimiento de enzimas múltiple, que incluyera dextranasa, sería de considerable beneficio en la reducción de la formación de placa, caries y gingivitis. La combinación ideal de enzimas y el vehículo apropiado aún no se han determinado. En suma, tiene que establecerse completamente la seguridad de los tejidos con el uso a largo plazo. Es obvio que pasarán algunos años antes de que algún producto efectivo en dispersar la placa esté disponible.

AGENTES MISCELANEOS

Se han hecho varios estudios empleando "Ascoxal", que es un agente mucolítico, como preventivo de placa y cálculos. La preparación es una mezcla de ácido ascórbico, percarbonato (agente oxidante) y sulfato de cobre. En un estudio, los resultados fueron esencialmente negativos. En otro, se notó un efecto sobre la placa por espacio de ocho días, cuando se usó Ascoxal como enjuague, sin ningún otro procedimiento higiénico. El efecto no persistió después de este período. Cuando se usó junto con el cepillado, el Ascoxal redujo significativamente la placa por un período de cuatro semanas. A pesar del progreso en los resultados de la placa, ningún efecto significativo ha sido notado sobre la gingivitis, sugiriendo que el índice de la gingivitis no fué tan sensible como indicador de cambio. En vista de la mezcla de resultados, hasta la fecha, cualquier recomendación sería prematura.

Se notaron resultados similares con la preparación de peróxido de urea (1 por ciento en anhídrido de glicerina en gel); una reducción en los resultados de la placa pero no en el índice gingival.

CAPITULO IV

DIETA Y NUTRICION

Debido a la gran confusión que a menudo sucede en los significados de Dieta y Nutrición, mencionaremos a continuación la definición de las mismas, al igual que se hará con otras palabras que se relacionan en una u otra forma con las mencionadas.

DIETA: Proviene del griego Diatao, que significa: Yo hago vivir, y del latín diaeta, que significa: Régimen.

Es el empleo racional y metódico del alimento. Esta palabra se emplea en los casos en que el alimento es prescrito en cantidad muy pequeña, por ejemplo: Dieta hídrica, dieta láctea.

Cuando la palabra Dieta se emplea sola significa abstinencia.

Otra definición de Dieta es: PALABRA QUE TRATA DEL ALIMENTO QUE ES LLEVADO A LA BOCA.

Es tan importante ésta, que se ha comprobado que el buen régimen es más útil para la salud que el empleo de medicinas. Esto es aplicable tanto para la salud general, como para la salud bucal, principalmente en lo que se refiere a dieta y caries dental (pues hay más estudios respecto a esta relación que los que comprueban ésta con la enfermedad parodontal).

DIETETICA: Ciencia que tiene por objeto el estudio del valor nutritivo de los alimentos, de las enfermedades ocasionadas por la nutrición y la determinación racional de los regímenes alimenticios convenientes a cada persona.

El estudio de la historia de la caries dental sugiere que ésta afección prevaleció muy poco en la prehistoria y la Edad Antigua.

El reducido porcentaje de caries que existía, era mayormente occlusal, tal vez debido a la masticación de alimentos sumamente abrasivos y la subsecuente exposición dentinaria. Se comprobó, por medio de estudios realizados con más interés en los últimos 75 años, que el incremento de la caries coincidía con el aumento en la ingestión de azúcar.

Los estudios fueron hechos por Miller en 1880, quien propuso que la caries dental es una enfermedad bacteriana, caracterizada inicialmente por la disolución del esmalte por ácidos formados como productos finales del metabolismo de residuos alimenticios por los microorganismos bucales. FOSDICK señaló, muchos años más tarde, que en términos prácticos los ácidos de referencia se forman sólo a partir de los hidratos de carbono. En estudios con animales, SHAN, demostró que para originar caries, la dieta debe contener por lo menos un 5% de carbohidratos, y que las dietas carentes de éstos últimos, no causan caries aún en animales a quienes se les extrajeron quirúrgicamente las glándulas salivales (una operación que provoca caries rampante en aquellos animales sometidos a dietas convencionales).

KITE y SOGNANES observaron que si los alimentos son administrados sin tocar los dientes, como por ejemplo, por medio de una sonda gástrica, los animales no desarrollan caries. GRENBY demostró que la cariogenicidad es primariamente una función del tipo de carbohidratos; el mayor potencial cariogénico le corresponde a la SACAROSA, y en menor escala, a otros monosacáridos y disacáridos, como por ejemplo, la GLUCOSA y LACTOSA y en mucho menor grado aún a los ALMIDONES y HARINAS. FROESCH extendió al hombre la observación relativa a la poca cariogenicidad de los almidones y harinas. En un estudio conducido con niños que padecían intolerancia hereditaria a la fructuosa, éste autor comprobó que sus pacientes no podían tolerar los azúcares (fructuosa, sacarosa), pero consumían regularmente abundantes cantidades de harinas y almidones. Los niños estaban prácticamente libres de caries.

El estudio clínico más completo sobre este tema es el hoy clásico estudio de Vipeholm (lo mencionaremos también en el tema dieta y caries dental), estudió durante cinco años 436 enfermos dentales, descubriendo que no sólo los alimentos que contenían azúcar provocaban la caries, sino que influían la CANTIDAD, FRECUENCIA Y LA FORMA FISICA DEL ALIMENTO (los alimentos líquidos como bebidas, que son removidos rápidamente de la boca, son relativamente inócuos, mientras que los alimentos sólidos y retentivos son mucho más cariogénicos).

JENKIS ha mencionado la presencia de sustancias capaces de disminuir la solubilidad de los tejidos dentarios duros en los alimentos no refinados. Una de estas sustancias es el fitato, estudiado en animales.

Pero la verdad es que no hay mucha evidencia en los resultados de

alimentos beneficiosos para los dientes, sin embargo, es un tema que se está estudiando y se incrementará en el futuro.

NUTRICION: La nutrición se refiere al conjunto de los fenómenos que tienen por objeto la conservación del ser viviente, es una propiedad principal de la materia viva. Comprende dos clases de fenómenos: La asimilación (anabolismo) y la desasimilación (catabolismo).

Otra definición es la siguiente:

Es la suma de todos los procesos por los cuales, el cuerpo humano se nutre y mantiene el estado de bienestar que le es necesario para permanecer y sobrevivir en su ambiente.

La nutrición óptima es esencial para mantener las funciones de los tejidos y reparar las células dañadas.

METABOLISMO: Se refiere a toda transformación fisiológica de las sustancias introducidas en el organismo o de las secreciones de los órganos y de los tejidos mismos.

METABOLISMO BASAL: Es la producción de calor mínimo del cuerpo humano por hora y metro cuadrado de la superficie del cuerpo, en reposo y en ayunas después de 12 a 18 horas (para eliminar el metabolismo de la digestión). El promedio de esta producción de calor mínimo del cuerpo humano, es de 39.7 calorías en el hombre y 36.9 en la mujer. Se mide por medio de un calorímetro o por medio de cálculo de la producción, analizando los productos de la desasimilación procedentes de la oxidación de los tejidos. El metabolismo basal está muy aumentado en el Bosis Exoftálmico.

En pocas palabras, el metabolismo basal se refiere a las necesidades calóricas mínimas para vivir. Está relacionado con el sexo, edad, talla, peso y superficie corporal. Se relaciona además con el trabajo, medio ambiente y, finalmente, con el estado de salud o enfermedad. Por ejemplo: en la gota, diabetes, etc., los fenómenos catabólicos están aumentados.

En el metabolismo es importante tener en cuenta las calorías que producen los alimentos. En números redondos se dice:

PROTEINAS: 4 calorías por gr.
LIPIDOS: 9 calorías por gr.
GLUCIDOS: 4 calorías por gr.

CUADRO DE DISTRIBUCION DE LAS CALORIAS

<u>HOMBRE</u>	<u>TIPO</u>	<u>CALORIAS</u>
8 horas activo, en su mayor parte de pie.	Calculando el valor medio general: 2.5 calorías mínimo.	1.200
9 horas de actividad no profesional. Una hora de labores, vestirse.	3 calorías mínimo.	180
De una a una hora y media en andar a 6 KM. por hora.	5.3 calorías mínimo.	480
4 horas en actividades sentada.	1.54 calorías mínimo.	370
1 hora y $\frac{1}{2}$ de recreo activo, trabajo doméstico o ambos.	5.2 calorías mínimo.	470
8 horas de reposo en cama (metabolismo basal).	SHERMAN	420

A) CONCEPTOS Y PRINCIPIOS BASICOS DE NUTRICION

IMPORTANCIA DE ESTOS PARA LA CONSERVACION DE LA SALUD Y EL HOMBRE MODERNO

La premisa básica sobre toda práctica, Odontológica Preventiva es que el paciente es una persona total, y no una colección de dientes que están conectados a un cuerpo. No puede haber dudas sobre el papel fundamental que desempeña la nutrición en la obtención y mantenimiento de un nivel óptimo de Salud. La etiología de numerosas enfermedades comunes a nuestra civilización actual como Caries, Afecciones Coronarias, Diabetes y Obesidad, están ligadas directamente a factores nutricios. Sin embargo, la enseñanza de Nutrición y sus principios básicos en nuestras escuelas Médicas y Odontológicas es mínima. Como observamos a diario, se destaca el tratamiento de las enfermedades, y se presta poca o ninguna atención a la consideración de la nutrición en la prevención de las mismas.

En toda práctica profesional donde la pauta sea predominantemente la prevención, el Odontólogo debe tener un conocimiento sólido sobre nutrición y la habilidad de promover en sus pacientes hábitos dietéticos apropiados, tanto en relación con problemas dentales, como también con la salud en general. A este respecto es necesario que sepa indicar no sólo lo que se debe comer, sino además, lo que se debe evitar.

B) CONSTITUYENTES DE UNA DIETA ADECUADA

Entre las numerosas preguntas que surgen cuando se habla de nutrición, las más importantes son:

¿Cuáles son los elementos nutricios indispensables para el crecimiento, mantenimiento de la salud y reproducción?

¿Qué cantidad de éstos es necesaria?

¿Cuáles son los resultados si no se satisfacen esos requerimientos?

¿Cuál es la mejor manera de incluir esos elementos nutricios en la dieta?

Los elementos nutricios se dividen por lo general en seis grupos:

GRUPO I.- GRUPO DE LAS PROTEINAS

GRUPO II.- LIPIDOS

GRUPO III.- CARBOHIDRATOS

GRUPO IV.- VITAMINAS

GRUPO V.- MINERALES

GRUPO VI.- AGUA

Las tres primeras categorías proporcionan calorías; las vitaminas y minerales, a pesar de no hacerlo, cumplen varias funciones vitales en el metabolismo, y son a sí mismo, componentes importantes de los tejidos. El agua constituye alrededor del 70% del cuerpo y es esencial para transportar los elementos nutricios a las células y remover de ellas los materiales de deshecho. La trascendencia de estos seis grupos es pues, obvia; lo que puede no

ser tan claro es la CANTIDAD que se requiere de cada uno para alcanzar el nivel óptimo de salud.

Existe la llamada "guía de consumo diario de calorías" y 16 elementos nutritivos básicos. Publicada en 1943 en los Estados Unidos por la Sección de Alimentos y Nutrición del Consejo Nacional de Investigaciones, y actualizada en 1968. Esta guía ofrece una serie de "Objetivos" que deben ser considerados al planear el suministro de alimentos y guías para la interpretación de los registros de consumo de alimentos por parte de la población. Se tiene en cuenta, no solo variaciones entre individuos en función de ocupación, sexo, etc., sino que también asegura reservas suficientes para casos de necesidad. La tabla de recomendación solo puede usarse como una guía y la determinación de una insuficiencia nutricia dada, únicamente puede hacerse mediante la evaluación cuidadosa del estado nutricional de cada individuo; edad, estatura, peso y condición fisiológica de cada persona.

Esta tabla solo es fácil para expertos en nutrición, por lo cual existen varias guías al alcance de la población. La más popular es la denominada "Cuatro Grupos de Alimentos" o "Alimentos Fundamentales".

Esta guía clasifica los alimentos en cuatro grupos:

- a).- Leche y Derivados
- b).- Carne y Derivados
- c).- Verduras y Frutas
- d).- Pan y Cereales

El consumo de estos cuatro grupos en las cantidades aconsejadas asegura una dieta variada que proporciona todos los requerimientos establecidos en la tabla de consumos recomendados.

a).- GRUPO LACTEO (LECHE Y DERIVADOS)

La leche es nuestra principal fuente de calcio, necesario para la formación y conservación de huesos y dientes. Además, proporciona proteínas de la más alta calidad, Riboflavina, Vitamina A y otras sustancias nutritivas, como son Fósforo y Vitamina D.

Entre los alimentos de este grupo están la leche (fresca, evaporada o en polvo, tanto entera como descremada); el queso (cottage, crema, etc.), los helados, la crema.

La leche descremada brinda, básicamente, los mismos elementos nutritivos, excepto vitamina A, lípidos y la mitad de las calorías de la leche entera. Tanto el queso como los helados pueden ser usados para reemplazar parte de la leche.

Sobre la base de sus respectivos contenidos en calcio, un vaso con leche (alrededor de $\frac{1}{2}$ de litro) equivale a 30 grs. de queso, medio vaso de queso blanco o 2 tazas de crema helada.

Las cantidades diarias de alimentos lácteos recomendados para grupos de distinta edad y estado fisiológico, son:

(1 taza equivale a $\frac{1}{4}$ de litro aproximadamente).

Niños hasta los 9 años	2 a 3 tazas
Niños de 9 a 12 años	3 ó más
Adolescentes	4 ó más
Mujeres Embarazadas	3 ó más
Mujeres Lactantes	4 ó más

Aquellas personas que deseen disminuir la ingestión de calorías, pueden utilizar leche desnatada o leche con 2% de grasa, en lugar de leche entera. La reducción de calorías y lípidos es alrededor del 45 y 98% para la leche desnatada, y del 12 y 45% para la leche que tiene 2% de grasa.

b).- CARNE Y DERIVADOS

El valor nutritivo de los alimentos de este grupo radica en las proteínas que contienen, necesarias para el crecimiento y la reparación de los tejidos del organismo: músculos, órganos, sangre, piel y pelo. Las carnes proporcionan también hierro, Tiamina, Riboflavina y Niacina.

La carne puede proceder de varios animales que se han agrupado así:

1) Mamíferos.- Entre estos animales existen las carnes de ganado (bovino, porcino, ovino, caprino, caballar, asnar) de corral (conejo) y de caza (jabalí, venado, ciervo, renó, etc.)

2) Aves.- Entre ellas se encuentran las aves de corral (gallina, pavo, pato, paloma, ganso, faisán, etc.) y las silvestres o de caza (numerosas variedades como pato silvestre, perdíz, etc.)

3) Reptiles.- Como la carne de tortuga, iguana, lagarto, etc.

4) Anfibios.- Carne de rana americana y europea.

5) Peces, Moluscos, Crustáceos, Artrópodos y Equinodermos.-

Existen todas las variedades de pescados, moluscos como ostras, almejas, abulón, calamares, pulpo y caracol terrestre; crustáceos como camarón, cangrejo, jaiba, percebe, langostino y langosta; artrópodos como gusanos de maguey, larvas de insectos, etc.; equinodermos como erizo, estrella y pepinos de mar.

De todos estos animales las carnes que se consumen más frecuentemente son las carnes de ganado, de caza, aves, peces, moluscos y crustáceos.

Dentro de este grupo también encontramos:

HUEVOS.- Tibios, poché, o duros de preferencia. No fritos también se puede tomar la yema cruda.

QUESOS.- Cualquier clase que se desmorone, como queso cottage, el queso fresco (la panela). Se deben evitar los quesos añejos, ya que son de difícil digestión.

NUECES Y SEMILLAS.- Son más digeribles si se trituran, se hacen

se hacen mantequilla o se licúan.

LECHE.- Es mejor no pasteurizada. Leche de vaca o de cabra, leche agria (cuajada) o yogurt.

LEGUMINOSAS.- Las lentejas son las más fáciles de digerir. Otras buenas leguminosas son: el chícharo seco, el frijol (especialmente el negro o el de soya), el garbanzo y la haba.

c).- VERDURAS Y FRUTAS

Su gran importancia está en las vitaminas y minerales que contienen. Estos alimentos proporcionan casi toda la vitamina C y más de la mitad de la vitamina A que necesita el organismo.

Entran en este grupo todas las frutas y verduras.

Las más ricas en vitamina C son: toronja o su jugo, naranja o su jugo, guayaba, mango, papaya, fresas, coles de bruselas, pimientos verdes y rojos.

Tienen gran contenido de vitamina A las zanahorias, acelgas, espinacas, calabacitas, calabazas, camotes, col, nabos, melones y chabacanos.

La recomendación diaria es de cuatro o más porciones (una porción equivale a media taza o más de verduras o frutas). Incluyendo verduras (verdes)de hoja, vegetales y frutas amarillas, por lo menos tres o cuatro veces

por semana para asegurar el suministro de vitamina A (los vegetales verdes constituyen también una óptima fuente de hierro y calcio). Asimismo, debe comerse por lo menos una vez al día, una fruta cítrica u otra adecuada fuente de vitamina C. Las frutas desecadas aunque ricas en azúcar, y por tanto, cariogénicas, son una buena fuente de hierro. A los efectos de conservar el máximo valor nutritivo, en especial en lo que respecta a vitamina C, las verduras deben hervirse rápidamente en la menor cantidad posible de agua.

d).- PAN Y CEREALES

Estos alimentos proporcionan al organismo energía, hierro, proteínas y ciertas vitaminas (tiamina, riboflavina y niacina) en cantidades apreciables. Pertenecen a este grupo los granos enteros y el pan y cereales enriquecidos.

Arroz integral, harina de maíz, centeno, camote blanco o amarillo, plátanos maduros, avena, además patata, trigo, etc.

Se puede comer cualquier comida preparada con granos enteros o harina enriquecida (son aquellas a las que se añade hierro, tiamina, riboflavina y niacina, para restablecer las cantidades de estos agentes nutricios existentes en los granos enteros antes de su refinamiento). Estos alimentos son una buena fuente de hierro y, además, de varios componentes del complejo vitamínico B, y proteínas, aunque éstas últimas no son del más alto valor biológico. Debido a esta razón, los cereales o pan deben ser consumidos simultáneamente con otros alimentos que contengan proteínas de mayor valor biológico, como: carne, leche, queso o huevos. Una porción de alimentos de este

grupo equivale a una rebanada de pan, media taza de cereales cocidos, 3/4 de taza de cereales secos (listos para comer), 3 galletas o media taza de fideos (macarrones, spaghetti, etc.) La recomendación diaria es de cuatro porciones: tres de pan y uno de cereales.

Los alimentos de este grupo son los que con más frecuencia se reemplazan con productos similares, pero sobrecargados de azúcar, como masas, bollos, churros, galletas y tortas. Estos sustitutos proveen muy poca proteína, minerales y vitaminas a la dieta, y solo proporcionan las denominadas calorías vacías, es decir, sin valor nutritivo y producen caries. Su uso debe ser restringido en lo posible.

Según el Nutriólogo, Dr. Bernard Jennsen: Un buen programa para su dieta debe incluir **SITE** verduras, **DOS** frutas, **UN** almidón y **UNA** proteína.

Indica además que es posible que algunos necesiten dos proteínas, mientras otros requieren más almidones. Esta no pretende ser más que una guía general.

Uno de sus múltiples consejos es, que tomen fresas en la primavera, cuando su contenido de **SODIO** está en su punto y que es el elemento rejuvenecedor. Tomen frambuesas, que contienen mucho **HIERRO** para fortalecer la sangre. La sandía llega en el verano y trae su acopio de **SILICE**, que es el elemento magnético. Tomemos uvas negras que contienen **MAGNESIO** en el otoño, junto con las nueces que son ricas en **MAGNESIO**, también (son alimentos que nutren el cerebro y los nervios).

Volviendo a su guña, nos recomienda lo siguiente:

Al levantarse por la mañana, una media hora antes de tomar su desayuno, deben tomar cualquier jugo natural, sin agregarle azúcar.

Puede ser un jugo de higo, de ciruela pasa o piña, todos son buenos.

También pueden tomar jugo de manzana o de cereza negra. La clorofila líquida es muy buena.

Entre la fruta y el desayuno dñense tiempo para friccionar su cuerpo con un cepillo y hacer algunos ejercicios.

Desayuno: Fruta seca cocida, cereal y leche o suero de leche agria, o un té de hierba. O bien, dos frutas frescas, una proteína y una bebida caliente. O un almidón y una proteína, fruta y té, hasta que se desee cambiar a la dieta anterior.

Comida: Ensalada cruda, un almidón, una bebida saludable con galletas o con pan de sémola, o bollitos de salvado y una bebida, ya sea un té de hierba o leche agria. A las tres de la tarde se puede tomar fruta de cualquier clase, entera o en jugo. También se puede tomar jugo de verduras.

Cena: Ensalada chica, dos verduras calientes, una proteína y si se apetece un caldo. Es mejor tomar los almidones y las proteínas en diferentes comidas.

Se puede cambiar el orden de las comidas, tomar la comida principal al medio día y por la noche algo más ligero, pero sin apartarse mucho del régimen en general. Se necesita hacer un poco de ejercicio para digerir los alimentos crudos, por lo cual conviene tomarlos al medio día, y no por la noche.

C) INFLUENCIA DE LOS FACTORES NUTRICIONALES SOBRE EL DESARROLLO DENTARIO:
NUTRICION, MORFOLOGIA DENTARIA Y SUSCEPTIBILIDAD A LA CARIES

Se han observado que deficiencias nutricionales relativamente ligeras impuestas a ratas embarazadas y en el período de la lactancia, dan por resultado la alteración del tamaño y forma de los molares de la cría, y a veces, originan también en un aumento de la susceptibilidad a la caries en aquéllas. Estos cambios han sido atribuidos a factores como la deficiencia de vitamina A, la ingestión de calcio y fósforo en proporciones inadecuadas (calcio; fósforo = 1.3 la ingesta marginal de proteínas, etc.) los dos últimos factores serían los responsables por el incremento de la susceptibilidad a la caries.

SOBEL y HANCK destetaron a un grupo de ratas a los 16 días de vida y les administraron dietas con proporciones de calcio y fósforo extremadamente elevadas, y viceversa. Mediante análisis químicos, los autores hallaron que los animales que habían sido sometidos a una dieta con la relación calcio/fósforo alta, tenían más carbonato y menos fosfato en su esmalte y dentina, que aquellos en cuya dieta la relación calcio/fósforo era baja (es decir, más fósforo que calcio). La presencia de proporciones más elevadas de carbonato en el esmalte coincidían además con una mayor frecuencia de caries en el primer grupo de ratas. Debe hacerse notar que en este experimento se usaron

proporciones de calcio a fósforo (y viceversa) excesivas y que en un estudio en que la relación calcio-fósforo estaba dentro de los límites fisiológicos, no se pudo distinguir diferencia alguna en la concentración de carbonato, en el esmalte y dentina.

D) NUTRICION Y ENFERMEDAD PERIODONTAL

DIETA: La relación entre dieta y enfermedad periodontal no ha sido tan estudiada, y por lo tanto, es mucho menos conocida que la que existe entre dieta y caries.

Los estudios con animales tienden a confirmar la correlación entre la declinación de la salud periodontal y el aumento del consumo de azúcar. La incidencia del síndrome periodontal en ratas arroceras tiende a acrecentarse progresivamente a medida que se incrementa el azúcar en la dieta. Se sabe además, que una dieta blanda favorece la formación de placa, así como también lo hace una dieta rica en hidratos de carbono. Por el contrario, una dieta de consistencia firme favorece la queratinización epitelial y produce el aumento del número, distribución y tono de los capilares gingivales, lo cual a su vez mejora la circulación de la encía y promueve el intercambio de nutrimento con la sangre.

NUTRICION: Por el momento no hay evidencia de que una alimentación no equilibrada pueda originar por sí sola la iniciación de la enfermedad periodontal. RUSELL, quien ha estudiado más de 20.000 individuos en Alaska, Etiopía, Vietnam del Sur, Colombia, Tailandia y Líbano, encontró que el predominio de caries era sumamente bajo en varias poblaciones que presentaban

serías deficiencias nutricionales. Esto se debe, por supuesto, a que la caries obedece casi exclusivamente a factores dietéticos (locales) y muy poco o nada a alteraciones nutricionales. Con respecto a la enfermedad periodontal, dicho autor comprobó que su predominio y gravedad están asociados principalmente con la falta de higiene bucal y la edad, y que las poblaciones que tenían los índices más elevados de este mal, tendían a presentar una deficiencia de vitamina A, pero no de vitamina C. Por lo que se infiere a las enfermedades periodontales respecto a su extensión, está determinada por dos componentes:

- 1.- El tipo y la intensidad de los factores ambientales (locales) que afectan el periodonto, incluyendo placa y sus toxinas, antígenos y enzimas bacterianas.
- 2.- La susceptibilidad del huésped, la cual está bajo la influencia de numerosos factores generales (genéticos, estado de salud, estado nutricional, etc.)

Es poco verosímil que la enfermedad periodontal pueda iniciarse o progresar en ausencia de factores locales. De esto se concluye que los factores generales, entre ellos los nutricionales, sólo controlan el tipo de respuesta de los tejidos y afectan más que nada la velocidad y extensión con que la lesión progresa en respuesta a factores irritativos locales.

Entre los agentes nutricionales que una u otra vez han sido mencionados en relación con la etiología y/o marcha de la enfermedad periodontal, pueden citarse los minerales. En ratas se ha observado por ejemplo,

que el hueso alveolar, que es esponjoso y lábil, es particularmente sensible a las deficiencias cálcicas. Sin embargo, no existe evidencia de que la enfermedad periodontal humana se deba a la carencia de este mineral.

La deficiencia de vitamina D produce, a veces, osteoporosis del hueso alveolar en los animales de laboratorio. De nuevo esta carencia tiene quizá, una significación mínima en lo que respecta a la enfermedad periodontal humana.

La carencia de vitamina C puede originar un tipo clásico de enfermedad periodontal, caracterizado por el aumento de tamaño y condición hemorrágica de la gingiva. Pero esta gingivitis no se manifiesta a menos que existan factores irritativos locales. Numerosos estudios clínicos demuestran la falta de correlación entre los niveles de ácido ascórbico en el plasma y el predominio y gravedad de la gingivitis en los seres humanos. Algunos autores piensan, sin embargo, que en muchos casos la gingivitis es una manifestación de una deficiencia sub-clínica o latente de vitamina C y que el uso de suplementos de ácido ascórbico puede contribuir a su mejoría.

Mientras no se pueda dudar que la ingestión de cantidades adecuadas de vitamina C es un paso positivo hacia la óptima salud, la efectividad de la prescripción de vitamina C para mejorar casos de gingivitis es cuestionable.

E) DIETA Y CARIES DENTAL

A continuación enumeraremos y analizaremos las principales causas

de origen dietético que influyen en la caries, los proyectos para combatirla, así como las prácticas para su control y erradicación.

PRACTICAS DIETETICAS QUE INFLUYEN EN LA CARIES DENTAL

- 1.- LA FRECUENCIA de ingestión de azúcares entre comidas es, indudablemente, la práctica que más favorece la creación de caries y la explicación es que la sacarosa, al entrar en contacto con la placa dento-bacteriana, produce rápidamente ácidos y se vuelve neutral a los 20 ó 30 minutos. La continuidad en la ingestión de tales carbohidratos favorecen la formación ininterrumpida de ácido sobre la superficie del diente, lo cual permite que el proceso carioso sea continuo.

- 2.- LA NATURALEZA FÍSICA DE LOS DULCES influye poderosamente en el proceso carioso, ya que varía el desarrollo de la lesión según la consistencia del alimento. Para ello, los carbohidratos deben hallarse en una forma que impida su eliminación rápida de la boca, y los alimentos sólidos son más cariogénicos, debido a que están más tiempo en contacto con la superficie dentaria y si son adherentes como los chicles y ciertos caramelos que quedan aplicados a la superficie dentaria durante más tiempo, se favorece así una mayor producción continua de ácidos. Por su parte, los alimentos líquidos son menos cariogénicos porque están menos tiempo en contacto con las superficies dentarias, aún cuando su con-

concentración de azúcares sea mayor.

- 3.- LA PERMEABILIDAD DE LA PLACA dento-bacteriana a los diferentes dulces depende de su concentración de sacarosa. Las frutas frescas como la manzana, la naranja y las peras, son dulces pero tienen menor concentración de azúcar, y por ello, no se difunden y no son cariogénicos.

- 4.- EN GENERAL, LOS ALIMENTOS DETERGENTES COMO FRUTAS Y VERDURAS CRUDAS, RICAS EN CELULOSA Y AGUA, NO FORMAN PLACA Y POR ESO NO SON CARIOGENICAS. Es muy discutida su capacidad para destruir la placa dento-bacteriana ya formada en las superficies dentales, por la fricción que producen sobre los dientes, y algunos autores han demostrado que si se come una naranja o una manzana, disminuye el número total de microorganismos orales en forma semejante a como lo hace el cepillado dentario.

Ciertos alimentos como las zanahorias, las manzanas o la caña de azúcar necesitan de una vigorosa masticación para poder digerirse, lo cual favorece una mayor estimulación salival durante un período más prolongado de tiempo.

Una vez conocidas las capacidades de producción y mantenimiento de los nutrientes y las prácticas alimenticias, para aumentar o disminuir la caries y juntamente con los principios sobre terapia nutricional, podemos analizar y valorar algunas de las dietas para prevenir y controlar la enfermedad.

PHILIP JAY, profesor de la Universidad de Michigan, elaboró una dieta hipoglúcida, que consiste en la supresión de alimentos dulces o bebidas que contengan azúcar; esta dieta debe ser seguida sin interrupción durante un lapso de siete semanas. Durante las primeras cuatro semanas, el paciente no debe tomar azúcar en ninguna forma; dulces, mieles, jarabes, mermeladas, bollos, frutas, ni siquiera limonadas preparadas.

Después de este período, se permite una cantidad mínima de azúcar una vez al día, en forma líquida y no pegajosa durante la comida, hasta la conclusión del régimen.

PLAN 1

Durante las dos semanas iniciales, la dieta comprende una escasa cantidad de carbohidratos; 100 gramos diarios. Esta se compensa con la abundancia de proteínas, con el fin de obtener el número suficiente de calorías según la talla y actividad del paciente. En los niños, este régimen conserva normales la salud y el desarrollo. Sin embargo, en algunos casos, tanto en niños como en adultos, puede presentarse una pérdida de peso. Con esta dieta se busca restringir el número de bacterias a una cantidad tan pequeña que impida su actividad cariosa, para lo cual deben hacerse pruebas de saliva con el fin de contar los lactobacilos antes y entre cada uno de los planes dietéticos.

PLAN 2

Después de dos semanas de seguir el régimen del plan 1, el pacien

te pasa al régimen 2, menos riguroso que el anterior, en el cual ya se incluye el pan. Después de dos semanas se sigue al:

PLAN 3

En el cual se permite un máximo de una cucharadita de azúcar o su equivalente durante una de las comidas, además de pan y fruta.

Aunque la opinión prevaleciente en la actividad como ya sabemos es que los lactobacilos desempeñan solo un papel secundario en el proceso de caries, lo cierto es que un régimen como el de JAY tiende a cambiar la flora bucal hacia tipos NO CARIOGENICOS, y que los pacientes con caries rampante que posean la motivación suficiente para aceptarlo (no muchos, según experiencia de varios odontólogos), pueden esperar una rápida mejoría de su condición.

Antes de comenzar se obtiene una muestra de saliva para determinar la capacidad acidogénica de la flora bucal, Dicho autor recomendaba la práctica de un recuento de lactobacilos (METODO DE HADLEY), el cual consiste en hacer que el paciente mastique parafina estéril en ayunas, recolectar la saliva en un tubo de ensayo, mezclar en caldo agar-agar y dejarla alrededor de 48 horas a la temperatura de la boca. Se adapta a una platina de microscopio una cuadrícula y se cuenta la cantidad de lactobacilos en un quadrito. Pero según otros autores, sugieren conducir una prueba de SNYDER, que provee información no sólo sobre los lactobacilos, sino también sobre los otros acidógenos de la saliva. La prueba es la siguiente (este método se basa en el cambio de coloración): Se toma la saliva de igual manera que el método ante

rior, pero se agrega 12 c.c. de esta saliva y se le agrega el reactivo, si no hay cambio de coloración en las primeras 96 horas, no hay actividad; pero si hay actividad y si esto sucede a las 12 horas se dice que hay una elevada actividad. Como estos métodos son para determinar la actividad de caries dental, debemos tomar en cuenta que el grado de actividad, así como de extensión de caries, depende de la intensidad con que actúan los factores etiológicos, pues cuando cualquiera de ellos está ausente, la caries no se presenta.

Al terminar la FASE 3 se realiza otra prueba de SNYDER. Si los resultados siguen siendo básicamente negativos (a las 72 hrs. como máximo). Las restricciones dietéticas se suprimen, pero se recomienda al paciente no abusar de los dulces, ni volver a sus hábitos dietéticos anteriores.

Es conveniente seguir vigilando la flora salival mediante pruebas de Snyder a los 3 y 6 meses de conducido el programa y cada 6 meses a partir de entonces. Si la flora tiende a volver a los niveles de antes, el programa debe ser repetido.

Según el criterio de varios odontólogos, este régimen presenta algunos inconvenientes, ya que el paciente va a perder peso, no puede aplicarse a niños desnutridos, porque causaría estreñimiento a causa del poco volumen de dieta. Y, sobre todo, resulta muy drástico en cuanto a nuestro medio actual, en el que los carbohidratos refinados, como la sacarosa, almidones de cereales y dulces, constituyen el elemento principal de nuestra dieta, por lo que resulta poco práctico proponer su completa eliminación. Además, con estos regímenes, por lo general no se obtiene la colaboración del paciente, ya que si se le prohíben por completo los dulces, siempre buscará la forma de

seguir consumiéndolos.

Otro tipo de régimen para controlar el proceso carioso es propuesto por Gustafsson, en el cual están cuidadosamente controlados los diferentes tipos de hidratos de carbono.

Gustafsson establece que, para controlar la actividad cariosa en los niños, se debe reducir la sacarosa en todas sus formas.

- 1.- Están prohibidos: pasteles, pastas, cereales, pan dulce, fruta en conserva, bebidas dulces o refrescos, helados, bombones, chocolates, etc.
- 2.- Se permite: carnes, pescados, aves, lácteos, frutas, verduras y pan integral.

Estas investigaciones han demostrado que la adición de sacarosa a la comida, o alimentos o bebidas que la contengan, especialmente si se consumen entre las comidas, aumentan la actividad cariosa.

El Dr. NIZEL hizo un estudio sobre nutrición relacionada con la caries dental, pero considera que el éxito de un programa contra ésta está basada en la dieta, de tal modo que el mayor problema es educar y motivar al paciente para poder aplicar nuestros conocimientos en su beneficio.

Declaraciones hechas acerca de la enfermedad dental deben siempre estar basadas en hechos derivados de procedimientos científicos, por ejemplo, el dentista debe poner en claro que no todos los carbohidratos deben ser restringidos, sino, únicamente las comidas endulzadas con sacarosa, las comidas que contienen almidón son relativamente bajas en cariogenicidad, este polisa cárido es una molécula tan grande que no se difunde a través de la placa den to-bacteriana, ni es rápidamente metabolizado en la boca.

Un factor segundo en importancia en la caries dental es que su mecanismo es primariamente local o tóxico, aunque puede haber influencias sistemáticas en la susceptibilidad de los dientes para cariarse, el factor inicial siempre es el contacto de azúcar en los dientes y su metabolismo hacia los ácidos orgánicos por enzimas bacterianas en la placa dental. Un tercer factor importante es que la caries es un problema complejo multifactorial, el cual involucra factores de medio ambiente al igual que factores de huésped y de agente, por lo tanto, cualquier prescripción dietaria debe ser adecuada al estilo de vida del paciente y de sus actividades diarias, cualquier acercamiento simplista hacia la prevención de caries tal como dar consejos dietarios por sí solos, control de placa por sí solo o la fluoración por sí sola, van directo al fracaso. El consejo organizado de una dieta científicamente válida debe ser una parte integral del programa total de prevención de la caries dental.

G) PROCEDIMIENTOS DE OFICIO PARA LOS CONSEJOS DIETARIOS DE PACIENTES CON ALTA SUSCEPTIBILIDAD DE CARIES

Lo siguiente es un procedimiento sugerido paso a paso para dar un

consejo dietario:

- 1.- Obtenga un patrón representativo de alimentos, pidiéndole al paciente que lleve un diario de 5 días, preferentemente, incluyendo un fin de semana.
- 2.- Gánese la confianza del paciente, pídale que describa su actividad de un día típico desde que se levanta hasta que se acuesta. Esto debe dar una información con la cual se podrá dar una dieta determinada y las razones para la selección de su comida.
- 3.- Tome una placa muestra para una prueba Snyder para establecer el potencial acidogénico de la bacteria en la superficie de los dientes; la comida de consumo de azúcar influirá en la velocidad de la producción de ácido.
- 4.- Explique el proceso de la caries dental y el rol que juega el azúcar en el proceso, debe ser formulado como sigue:
 - a) Dientes + gérmenes + azúcar son necesarios para la caries.
 - b) Gérmenes + azúcar = ácido.
 - c) Dientes + ácido comienza el proceso de caries.
- 5.- Debido a que el procedimiento de consejo es asunto de coope-

ración, el paciente continuamente se ve involucrado en hacer decisiones; pídale a él cual de esos factores: dientes, gérmenes, azúcar, cree él que pueda más. Si su elección son los gérmenes, asegúrese que él entiende la importancia de un cepillado a conciencia. Si su reflexión son los dientes, asegúrese que sabe acerca del uso de fluoruros, del agua y de los dentífricos. Si él selecciona el azúcar, dígame que continúe con su diario cepillado y que encierre en un círculo todas las comidas que él ha ingerido endulzadas con azúcar. Sin embargo él debe ser avisado que a todos estos factores se les debe dar una batalla máxima para poder gozar de una buena salud bucal.

- 6.- El paciente ahora está listo para dar información acerca del porqué de su dieta: nominalmente; a) la adecuación de su dieta basada en comparación los cuatro grupos alimenticios básicos. b) El número y tipo de exposiciones al azúcar, el cual indicará el total del número total de minutos de formación de potencial ácido, y, c) La consistencia general de su dieta, la cual es importante al influir en el flujo salival, el cual a su vez influye en la formación de la placa.

- 7.- Armado con un entendimiento de la interrelación de la formación de placa, el azúcar y de la caries dental y con una imagen de sus propias deficiencias dietarias físicas

y químicas el paciente está listo para recibir una dieta mejorada por sí misma.

- 8.- Pídale que seleccione aquellos alimentos que le gustan y que él ahora siente que mejorarían el balance y adecuación de su dieta.

- 9.- Pídale que honestamente determine cuáles alimentos endulzados con azúcar pueda eliminar de su dieta diaria, siempre y cuando Ud. pueda darle alternativas apropiadas (chicles sin azúcar, en vez de dulce, nueces y otras cosas en lugar de galletas).

- 10.- Finalmente, pida a su paciente que escriba un menú típico diario que sea práctico para él, al igual que no cariogénico.

Déjelo que lo analice y lo compare con su dieta, que ha reducido consumo de azúcar que puede vivir muy bien con su nueva dieta prescrita o re cetada por él mismo.

Como consiguiente, después de dos o tres semanas de su nueva dieta, invite a su paciente a que haga un nuevo diario de comida para checar su ejecución. También tome una prueba Snyder a continuación y compare los resultados con la primera.

Si él ha tenido algunas dificultades con su dieta, o malos entendidos acerca de la razón de su nueva dieta, acláreselos; debemos ponernos al

nivel del paciente acerca de su habilidad para enfrentarse al porqué de su dieta nueva, ya que ésta es la clave para hacer modificaciones realistas en el patrón de sus comidas. Como un profesional en la salud en quien él tiene confianza, usted puede traer a la luz ciertas motivaciones del subconciante que han contribuído a sus prácticas de comer a deshoras y llevar una mala dieta.

CONCLUSION

La satisfacción de dar a esta clase de servicio personalizado es grandiosa para el dentista y es aún mucho más para el paciente, su gratitud se verá expresada en muchas formas, no al menos cuando él se refiere a otros pacientes quienes pueden beneficiarse con sus servicios preventivos.

H) EFECTIVIDAD DE LA EDUCACION DIETETICA

Como se vió en todo lo descrito anteriormente, la base fundamental de un programa odontológico de educación dietética, consiste en la reducción de la frecuencia del consumo de alimentos adherentes que contengan sacarosa. El estudio de Viphholm, así como también varios otros, señalan que cuando los alimentos con azúcar se ingieren durante las comidas, la frecuencia de caries no aumenta, lo cual sí ocurre indiscutiblemente si dichos alimentos se consumen fuera de las comidas principales.

Por ahora no se ha publicado, o efectuado, estudios clínicos bien controlados sobre la efectividad de los programas de educación dietética (basados en la reducción de azúcares) como se realizan en los consultorios denta

les. Sin embargo, existen estudios que sugieren enfáticamente que la educación dietética es un medio efectivo para reducir la caries dental y que la disminución puede alcanzar valores tan altos como los de fluoración, es decir, hasta 50%.

J) NECESIDAD DE LA EDUCACION DIETETICA

NIZEL menciona cuatro tipos de pacientes a los que da prioridad para la educación dietética.

- a) Todos los adolescentes, que son por lo general susceptibles a la caries (y enfermedad periodontal) y notorios por su tendencia a ingerir entre comidas. De todos los grupos éste es el que casi siempre tiene la peor dieta.
- b) Los pacientes con caries rampante, o por lo menos:
 - i) Tengan una experiencia de caries exageradamente excesiva para su edad.
 - ii) Sean atacadas por un brote repentino de caries (nuevas o recidivantes) en un período relativamente breve (6 meses).
 - iii) Demuestren tener en el fondo de las cavidades cariosas una dentina sumamente reblandecida, indicativa de un proceso fulminante.

- iiii) Empiecen a presentar caries en superficies por lo general inmunes (por ejemplo las caras proximales de los incisivos inferiores).

- c) Los individuos portadores de aparatos ortodónticos.

- d) Los pacientes bien motivados, es decir, aquellos para quienes la odontología preventiva tiene significado particular y valor primordial.

Algunos autores proponen el agregado de por lo menos otro grupo más, el de pacientes que requieren PROTESIS FIJAS O REHABILITACION BUCAL CON MULTIPLES ANCLAJES (y por lo tanto, márgenes de escaso riesgo) y se permite el comentario de que, aunque sin duda los tipos de pacientes mencionados (pacientes NIZEL) precisan imperiosamente educación dietética, la evidencia de que los hábitos alimenticios de la mayoría de la población son deficientes, ésta basta como para justificar la recomendación de que TODOS LOS PACIENTES sean sometidos a este tipo de actividades, por lo que cada odontólogo debe capacitarse para completar su preparación y/o la de su personal en caso de necesidad.

Sabemos además que:

La necesidad de proporcionar educación dietética a los pacientes ha sido admitida desde hace varios años, sin que este reconocimiento se tradujera, sin embargo, en programas prácticos y efectivos, excepto en ciertas ocasiones. El resurgimiento en el odontólogo moderno de un interés cada vez

más creciente respecto de las implicaciones biológicas de la nutrición y de las conexiones entre dieta y enfermedad bucal en particular caries, ha servido de estímulo poderoso para la incorporación de este tipo de actividades en toda práctica preventiva.

A esto ha contribuido también el reconocimiento de la necesidad de proveer adecuada información y guía dietética (los ejemplos de programas dietéticos y comida que mencionamos anteriormente debe ser tomada como guía y requiere su adaptación a las costumbres, frecuencias y horario de comida, y gusto de los distintos países o regiones). Fuera del campo directo de la Odontología, las enfermedades cardiovasculares causan un gran porcentaje de víctimas, y entre las causas principales los expertos citan los hábitos dietéticos de la población, en especial, los cambios que se han originado durante las últimas décadas.

También el asma y la artritis son consecuencia de los malos hábitos de vida y una alimentación deficiente, según dice el Dr. Bernard Jensen. Esto nos dice que: Cuando no hacemos lo que debemos hacer, estamos produciendo ácidos en nuestro organismo.

Analizando todo esto, nos damos cuenta de la necesidad que tiene el paciente de recibir una buena información dietética, para que sea educada sobre lo que constituye una dieta adecuada, con esto la tendencia actual podría ser detenida y quizá aun, revertida. Un hecho alentador dentro de este panorama es que la población exige cada vez más información dietética de parte del Odontólogo, y no hay razones para dudar que esta tendencia se va a incrementar aún más drásticamente en el futuro.

En la figura que se muestra a continuación se observa diafragmáticamente la cadena de factores que determinan la formación de la caries y los distintos enfoques que puede seguirse para su prevención. Varios de estos enfoques, como el uso de fluoruros, los sellados oclusales y el control de placas son parte de los auxiliares del Odontólogo; otros, como el empleo de antibióticos, el bloqueo de enzimas glucolíticas o la neutralización química de ácidos no han dado el resultado que se esperaba y han sido abandonados prácticamente.

La observación de la figura indica otra posibilidad: el bloqueo de la cadena cariogénica por medio de la alimentación o control de la ingestión de carbohidratos fermentables, es decir, la fuente energética de los microorganismos cariogénicos. (Ver figura).

J) OBJETIVOS DE UN PROGRAMA DIETETICO PARA PACIENTES ODONTOLÓGICOS

Estos objetivos son básicamente tres:

- 1.- La promoción de la salud general: Estos concuerdan con la posición expresada precedentemente de tratar al paciente primero como una persona total, y sólo después como un individuo que tiene problemas dentales.
- 2.- La prevención de caries: mediante el control de factores dietéticos locales que, en interacción con la flora bucal crean el medio bucal cariogénico.
- 3.- La prevención de la enfermedad periodontal: tratando de que el periodonto adquiera su mejor capacidad de resistencia y reparación por medio de una adecuada nutrición.

CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA:

El control de caries dental por medios dietéticos comprende dos consideraciones fundamentales. Se sabe positivamente que los alimentos que contienen azúcar (en particular aquellos sólidos y retentivos que son consumidos entre las comidas) promueven la formación de caries. Se sabe también que varias pautas culturales, hábitos, presiones sociales y la propaganda comercial inducen al consumo de alimentos cariogénicos bajo las circunstancias más positivas para provocar lesiones cariosas, como son consumirlos entre comidas y con excesiva frecuencia.

Si concretamos nuestro análisis a la ingestión de carbohidratos y los clasificamos en:

- 1) Dulces retentivos
- 2) Dulces en solución
- 3) Dulces sólidos

Observamos que los carbohidratos retentivos como son los pasteles, donas, frutas secas, helados, mermeladas, budines, pan dulce, bombones, chiclosos, etc. Por su misma consistencia permanecen por más tiempo en la boca, por lo tanto, es mayor el período de formación de ácido, lo que provoca mayores posibilidades de activación del proceso carioso. Esto mismo sucede con los dulces sólidos, como son los chocolates, ciertos caramelos, pastillas, etc. Sin embargo, la leche endulzada, salsas, dulces, son menos nocivas, ya que permanecen menos tiempo en la boca.

Como indican numerosos estudios, inclusive los de Nizel y Gustasson, los carbohidratos ingeridos en la comida no son tan perjudiciales como los ingeridos entre ellas. El fin principal de un control de dieta radica en la alimentación de hidratos de carbono y en la sustitución de éstos por alimentos firmes y detergentes, como son las frutas crudas y determinadas verduras.

Al tomar en consideración todas las características de los carbohidratos y las reglas establecidas por Nizel para modificar una dieta, al analizar los alimentos que consumen los niños, se nota que el principal problema proviene del desayuno, ya que es cuando se toman más alimentos dulces y de consistencia retentiva y además es conveniente hacer destacar que durante la

hora del recreo escolar, los niños no tienen facilidades para lavarse los dientes, por lo que los restos alimenticios permanecen por más tiempo en la boca, con la formación más o menos continua de ácidos.

Como ya se sabe, los efectos de los dos componentes principales (mencionados al principio) en los pacientes y se tiene un conocimiento de los factores que determinan qué y cuándo como una persona.

Como sugerencia se señala que, durante el desayuno cuando menos, se disminuyan los carbohidratos, se eliminen definitivamente los dulces pegajosos y se sustituyan por frutas frescas bien lavadas.

K) FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS HABITOS DE ALIMENTACION

Las razones que determinan la aceptación o el rechazo de los alimentos son sumamente complejas, pues son resultados de numerosos factores SOCIOLOGICOS, FISIOLÓGICOS, PSICOLÓGICOS, ECONOMICOS Y CULTURALES. También los hábitos alimenticios tienen orígenes emocionales, por lo que la aceptación o el rechazo de los alimentos suele ser cuestión muy personal y sólo en raras ocasiones obedece a consideraciones totalmente racionales. Esto último sucede aunque el paciente no lo sepa; de lo anterior se deduce que no es suficiente saber qué forma la dieta, sino que hay que conocer también su PORQUE. Además, es indispensable que los cambios dietéticos que se prolongan sean preparados específicamente para cada paciente y respondan a su personalidad, pues de otro modo lo más probable es que el individuo les preste poca atención, sin resultar un cambio efectivo alguno. Por ejemplo si a un adolescente se le aconseja que deje de comer entre las comidas, lo cual sería ideal, el plan fracasará de

antemano, por la simple razón de que querrá mostrarse diferente a sus compañeros, lo más práctico es recomendarle que sustituya el tipo de alimentos que ingiere y que le son perjudiciales p por otros que no lo sean o que le sea menos.

Esto último se ha comprobado que dá más resultado que lo primero. De la misma manera si se aconseja a un paciente tenso, que despierta con frecuencia con su estómago tirante de nervios e ingiere para calmarse una taza de café y algunas galletas, sería desatinado proponerle un desayuno compuesto de leche, frutas y huevo o carne. Un cambio que con toda probabilidad sería más aceptable para el paciente, además de estar indicado en la dirección correcta, sería un vaso con jugo de naranja y una tostada, en lugar de café y galletas. Lo que se desprende de lo anterior es que cada paciente debe ser estudiado como un individuo, y que los cambios dietéticos que se programen deben adaptarse a las características personales (sociales, psicológicas, técnicas, económicas, etc.) que surjan de este estudio. La información necesaria debe ser obtenida, escuchando con interés y paciencia las respuestas del paciente a preguntas y comentarios cuidadosamente planeados.

Entre los factores que es indispensable averiguar se pueden citar las razones múltiples que inducen a una persona a comer lo que come, o no comer lo que no come. Uno de estos factores es:

EDAD: Del paciente. La apetencia o inapetencia por ciertos alimentos, varía considerablemente de la infancia a la niñez, y lo mismo de la adolescencia a la adultez y a la vejez.

Los hábitos de alimentación han sido definidos como pauta cultural, con raíces profundas en la herencia y la tradición y, por lo tanto, muy difíciles de cambiar. Por ejemplo, los judíos tratan de no comer carne porcina, y los italianos consumirán grandes cantidades de hidratos de carbono (pastas). Si se intenta modificar drásticamente estas pautas, lo más probable es que se fracase. Los cambios que se aconsejen no deben ser rotundos, sino dentro de los patrones culturales y alimenticios existentes.

Por supuesto, esto implica el ofrecimiento de sustitutos razonables, desde el punto de vista del paciente, para aquellos alimentos que se aconsejen abandonar.

Existe todavía otro aspecto del problema que tiende a complicar aún más las cosas, y es que para muchos individuos los hábitos de alimentación están basados en gran medida en consideraciones puramente emocionales. Para estos pacientes la comida es tan sólo una válvula de escape emocional, incapaces de enfrentar real y satisfactoriamente sus problemas personales; estas personas se gratifican comiendo con exceso o adoptando hábitos dietéticos de los más raros. En la mayoría de estos casos el trastorno emocional subyacente debe ser analizado y resuelto antes que el problema dietético y sus consecuencias, en término de salud dental y general, pueden ser enfocados.

CAPITULO V

ODONTOXESIS

Se denomina Odontoxesis a la eliminación de cálculos salivales, tanto supragingivales como subgingivales. Para tal efecto, se requiere del siguiente instrumental:

Cinzel.- Util sobre todo en la eliminación del tártaro supragingival voluminoso, aplicándose por el nicho interproximal desde vestibular accionando una gran capa de sarro lateral que caerá en la boca.

El mejor método de aplicación indica colocar el borde de la hoja contra la cara proximal de uno de los dientes, empujando con fuerza controlada, de modo que la hoja del cinzel cabalgue contra la superficie del diente en dirección buco-lingual. Se retira entonces el cinzel y se invierte para aplicarlo en la cara proximal del diente adyacente en el mismo espacio interproximal. Con esto, solo quedarán algunos islotes de sarro en la cara lingual, fácilmente eliminables con un tartrectomo en forma de hoz o azada; se buscará siempre apoyo digital y el deslice por una superficie resbalosa se evitará con una gasa, eliminando la saliva mucinosa.

Azada.- Es básicamente un instrumento de tracción, con el cuello angulado en diversas direcciones. Se utiliza principalmente en las caras bucal y lingual del diente. Después de la localización de un saliente de tártaro, se le aplica y con un movimiento de tracción vigoroso, se elimina el depósito. También aquí se hace necesario el apoyo digital firme, cuyo fin más que impedir la lesión en los tejidos, es hacer más eficiente la eliminación del sarro.

La azada es un instrumento excelente para romper la continuidad de la circunferencia de tártaro que rodea al diente, facilitando la remoción de los islotes remanentes. Aparte de ser un instrumento habitual en la tartrectomía coronaria es extremadamente útil en la eliminación de sarro tenaz en la profundidad de una bolsa paradontal. La azada no es un instrumento que favorezca la sensibilidad al localizar los depósitos, lo cual es importante para evitar acanalar o dejar un surco en la raíz.

Hoz.- (Tartréctomo en forma de).- Instrumento básico en la tartrectomía coronaria complementando a la azada, pues esencialmente es un eliminador de sarro interproximal; presenta cuatro bordes cortantes, dos superiores (en la concavidad de la hoz) y dos inferiores; los primeros eliminan el sarro con movimientos de tracción, en tanto los segundos, servirán para impulsión. Algunas hoces son de forma triangular y solo pueden ser utilizadas en tracción. La hoz está limitada a la eliminación supragingival y nunca se le inserta en la profundidad de una bolsa; con éste al igual que con todos los instrumentos, se tomarán las mismas precauciones para no dañar los tejidos adyacentes dentarios.

Cureta.- Es un instrumento en forma de cucharilla; se presenta en numerosos tamaños y es considerado en general un instrumento periodontal básico. Las curetas utilizadas en la remoción supragingival son un poco más voluminosas que las usadas en zonas infragingivales, debido al mayor volumen del sarro coronario.

Pueden ser utilizadas tanto en movimiento de tracción como de empuje según el ángulo del borde de la hoja. La forma correcta de sostener las

curetas es en forma de lápiz un poco modificada, empleándose en la eliminación un movimiento activo, corto y firme. Puede utilizarse complementariamente alisando la raíz, pero su principal acción es la tartrectomía.

En forma general se tendrá en cuenta verificar la labor de la tartrectomía tratando siempre de eliminar la adherencia de la capa de sarro y no el exclusivo aislamiento de la superficie del depósito.

PULIDO CORONARIO.- Satisfechos con la correcta ejecución de la tartrectomía coronaria, se acostumbra pulir la superficie de los dientes, ya sea por medio de cepillos o tazas de hule rotatorios con una pasta compuesta de pómex en polvo con corrector de sabor y un poco de agua, con lo cual se elimina la capa de mucina y los depósitos menores de pigmentación. Teniéndose en cuenta que es un error empeñarse en la remoción de los pigmentos superficiales con el pulido exclusivamente, ya que además de consumir excesivo tiempo, calienta y desgasta los dientes, siendo más rápida la remoción con un tractectomo. Muchas sensibilidades cervicales se originan a partir de estos sobrecalentamientos y desgastes del pulido y lo apartan de su único objetivo que es el de obtener una superficie lisa y limpia.

Deben evitarse los cepillos en forma de rueda, a menos que se empleen con mucho cuidado, ya que laceran la encía y cortan el cemento verticalmente.

USO DE SOLUCION REVELADORA.- El uso de la solución reveladora antes de la profilaxis es una práctica que ayuda a demostrar al paciente la ineficacía de sus esfuerzos y revela al profesional la extensión de los depósitos mu-

cinosos y calcáreos en los dientes.

TARTRECTOMIA SUBLINGUAL.- Es una técnica de limpieza de la superficie radicular y comprende la remoción de tártaro subgingival en variadas cantidades.

Técnica.- En esta técnica de tartrectomía subgingival el instrumento se convierte en "ojos y oídos" del profesional, por lo cual tiene validez en Parodoncia el adagio que dice: "Nada miente tanto como una cureta sin filo"; dando la importancia que tiene el mantener en buen estado los instrumentos de trabajo.

En resumen, puede concluirse que esta técnica:

- a) Es el método ideal indicado en remoción de los irritantes locales, edema y estasis circulatoria.
- b) Puede lograr la eliminación de la bolsa por contracción de la encía edematosa e hiperémica (falsas bolsas, sin migración epitelial).
- c) Tiene poco o ningún efecto sobre la encía fibrótica.
- d) Logra solo un éxito parcial en la eliminación de la cianosis e hiperemias de larga duración.

TECNICA.- Se debe sostener el instrumento entre el pulgar, índice y medio con firmeza necesaria, en una modificación de la toma de un lápiz; esto

permite la entrada y salida del instrumento en línea recta, sin causar grandes destrozos gingivales, además de que permite una mayor sensibilidad. Se buscará siempre un apoyo adicional a la mano y se colocará al borde activo de la hoja contra la superficie del diente, buscando un saliente en la capa de tártaro removiéndolo con un movimiento corto y enérgico, dejando una superficie lisa.

Una asociación importante a la tartrectomía subgingival será la inevitable extravasación sanguínea de los tejidos gingivales hiperémicos ulcerados y con éstasis sanguínea localizada.

Parte de la hipertrofia gingival es debida además del edema a la sangre contenida. La sangría mínima durante la instrumentación será beneficiosa al eliminar más rápidamente la éstasis circulatoria.

Que la remoción del sarro y la limpieza en general de la bolsa resulte o no, completamente eficaz, depende de dos factores:

1. En la inflamación crónica moderada presente frecuentemente en las bolsas paradontales, hay una tendencia a la fibrosis, si el proceso ha actuado por mucho tiempo; ésto corresponde a una respuesta o reacción fisiológica a la lesión como intento de curación de la parte afectada. Esta fibrosis no desaparece al remover los irritantes locales, pero puede ser eliminada quirúrgicamente.

2. Otro factor es la degeneración del recubrimiento epitelial de la bolsa, de modo que se produce una extensa proliferación de las prolongacio

nes intradérmicas del epitelio de la bolsa, ulceración e hiperemia de la pared del tejido blando de la misma. La simple eliminación del tártaro permaneciendo la ulceración del epitelio con dinámica propia como padecimiento, puede no aliviar el cuadro presente en los tejidos blandos, con lo cual estará indicando el curetaje de todo el tejido epitelial ulcerado para ser repuesto por un epitelio intacto y sano.

En el movimiento de tracción hay que insertar el instrumento hasta el fondo de la bolsa por deslizamiento a lo largo de la pared del tejido blando, hasta "engancharse" el borde inferior saliente del depósito, todo esto es posible efectuarlo sin ocasionar molestias al paciente, teniendo cuidado al insertar el instrumento, y empleando movimientos cortos para no desgarrar los tejidos blandos.

Se tomará en cuenta la magnitud del depósito de sarro para emplear curetas más o menos voluminosas, asimismo se buscará siempre la adaptación más exacta del instrumento, a la superficie del diente, cambiándolo de acuerdo a la zona en que se trabaje, posición del operador y del paciente; se tratará de desarrollar el sentido del tacto al aplicar un instrumento a la superficie dental, asimismo evitar el sujetar con demasiada fuerza la cureta para no permitir el cansancio muscular y pérdida de la sensibilidad al localizar los depósitos; lo cual es conveniente hacer con curetas pequeñas, finas y bien afiladas para una vez establecida su existencia, cambiar a otro instrumento de acuerdo con el tamaño del depósito.

Si bien la tartrectomía consiste en una operación que debe ser lo más eficaz posible, es frecuente dejar algunos remanentes de sarro que deben

ser eliminados en la sesión o sesiones siguientes, pudiéndose valorar la salud gingival por el color, el tono de los tejidos y el estado de la zona de inserción, así como presencia o no de suturación.

En cuanto a instrumentación, debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- a. Instrumentos bien afilados.
- b. Trabajar con visión directa, siempre que sea posible.
- c. Dominar el instrumento con apoyo y tomas adecuadas.
- d. Emplear movimientos apropiados y una relación correcta del instrumento con el diente.
- e. No traumatizar innecesariamente los tejidos blandos.
- f. Asegurarse de remover todo el tártaro y que la superficie dental quede lisa.
- g. El movimiento debe ser corto, sólo suficiente para que incluya el depósito existente, cualquier movimiento más largo no tiene valor puesto que la parte eficaz del movimiento, corresponde a aquella en que la hoja está en contacto con el diente y el tártaro.
- h. Usar anestesia tópica o en algunas ocasiones, bloqueo local para mantener al paciente cómodo durante el proceso operatorio.
- i. Aprender la importancia del procedimiento en la terapéutica global de las parodontopatías.

CAPITULO VI

CEPILLO DENTAL

El buen cuidado de la dentadura depende en gran medida del uso correcto y habitual del cepillo de dientes.

Las medidas de higiene y protección han de iniciarse desde que el niño tiene 3 años, aproximadamente; época en la que se completan los dientes primarios. El usar habitualmente el cepillo es de gran importancia, porque saca las partículas que se han quedado entre los dientes, con lo que se ayuda a eliminar los ácidos formados en la boca como consecuencia de la acción de las bacterias en los azúcares.

Los dentífricos coadyuvan en cuanto a la limpieza se refiere; más lo que sirve para prevenir en gran medida la caries dental, es el uso del cepillo.

Mayores beneficios habrán de obtenerse si se emplea el cepillo y otros auxiliares de la higiene dental (seda dental, irrigadores, palillos, enjuagatorios, etc.) después de cada comida, porque así a causa del poco tiempo transcurrido, los ácidos no serán muy abundantes.

También debe enseñarse a los niños a que se laven los dientes siempre que hayn comido dulces, en especial, caramelos y galletas, ya que tales alimentos contienen mucha azúcar (esto se explicará más detalladamente en otro capítulo), la cual se convierte con toda rapidez en ácidos dañinos.

Es de gran importancia que los pequeños aprendan, desde el principio, el método correcto para cepillarse los dientes.

Es necesario que el cepillo dental llegue a todas las superficies susceptibles de caries, esto se logra con una limpieza mecánica adecuada que va a eliminar y prevenir la acumulación de placa bacteriana. A este respecto el Dr. Glikman nos dice: "El control de esta placa es la clave de la prevención de la enfermedad gingival y periodontal. El cepillo dental es fundamental para la práctica de la Odontología; sin él, no es posible alcanzar la salud bucal, ni prevenirla. El cepillo de dientes elimina placa y materia alba y al hacerlo reduce la instalación y la frecuencia de la gingivitis y retarda la formación de cálculos. La remoción de la placa conduce a la resolución de la inflamación gingival en sus primeras etapas y la interrupción del cepillado lleva a su recurrencia. Para que se obtengan resultados satisfactorios, el cepillado dentario requiere la acción de limpieza de un dentífrico."

A) MARCAS Y FORMAS

Actualmente hay una gran variedad de marcas y formas de cepillos dentales en el mercado mundial.

En México se conocen varios, de los cuales mencionaremos algunos:

- 1.- CEPILLO DR. WEST'S V TYPE (Mediano, Suave y Duro).
- 2.- CEPILLO COLGATE (Para niños y adultos).
- 3.- CEPILLO SOFTEX (Mediano, suave, de penachos múltiples).

- 4.- CEPILLO SONSODYNE (Mediano, suave, de penachos múltiples).
- 5.- CEPILLO PY-CO-PAY (Mediano, suave, de penachos múltiples).
- 6.- CEPILLO ORAL B (Mediano, suave, de penachos múltiples). Tiene cuatro presentaciones: ORAL
 - a) ORAL B 30
 - b) ORAL B 35
 - c) ORAL B 40
 - d) ORAL B 60
- 7.- ORAL B CEPILLO PARA SURCOS.
- 8.- CEPILLO DENTAL H (Mediano, suave).
- 9.- CEPILLO WISDOM (Mediano, suave, de penacho múltiple).
- 10.- CEPILLO GIBBS (Mediano, de penacho múltiple). . CABEZA CORTA.
- 11.- CEPILLO PRO DOUBLE DUTY, en tres presentaciones:
 - a) PRO PROFILE DOUBLE DUTY (Tiene un penacho largo y los dos siguientes cortos).
 - b) PRO ENCOPEADO DOUBLE DUTY (El extremo opuesto al mango termina en puntas más largas).
 - c) PRO DE LUXE (Para niños)

Ahora bien, las cualidades que debe tener el cepillo ideal, son:

- 1.- Las cerdas deben tener un corte recto.
- 2.- De penacho múltiple.
- 3.- Cerdas controladas por el hombre, diámetro de 0.175-0.275 mm.
- 4.- De textura Mediana o Mediana Suave.
- 5.- De cabeza corta y mango recto.
- 6.- Debe limpiar eficazmente y proporcionar accesibilidad a todas las áreas de la boca.

Los cepillos de penachos múltiples son los que llenan más satisfactoriamente estas cualidades. Dentro de éstos tenemos: que el cepillo WISDOM es satisfactorio para la enseñanza de la técnica de cepillado de "giro". Para técnicas de cepillado vibratorio, también llamada técnica de Bass, se recomienda el cepillo SOFTEX. Los cepillos para uso general y continuado son el ORAL B (en sus diferentes presentaciones para cada grupo), SOFTEX, GIBBS de cabeza corta y WISDOM.

De estos cepillos, los más recomendados por los Dentistas son los del tipo ORAL B y son fabricados de acuerdo a los estudios y conclusiones del Dr. Hutson. Como ya se mencionó anteriormente, la presentación de estos cepillos en México son cuatro. Todos constan de múltiples penachos, tienen superficie plana y uniforme; utilizan cerdas de pequeños diámetros con puntas pulidas y redondeadas; su única diferencia es el tamaño. Cada penacho está formado por 20 hilos de nylon doblados para formar 40 filamentos sujetos en el doblez por una grapa.

LA SUPERFICIE PLANA, porque se ha comprobado que asegura mayor contacto con la superficie dental, surcos gingivales y espacios subgingivales, con otro tipo de corte por unas superficies redondas solo una porción de las cerdas son útiles para la limpieza.

FILAMENTOS DE NYLON CON PUNTAS PULIDAS Y REDONDAS, para evitar la abrasión de la dentadura y laceración de las encías. Este punto es especialmente importante, ya que hay pacientes que sufren de gingivitis y otros problemas periodontales.

EL DISEÑO DE MULTIPLES PENACHOS asegura una remoción más efectiva de los residuos alimenticios, que la que es posible obtener con cepillos de menor cantidad de cerdas, más duros y más gruesos.

EL MANGO RECTO Y FIRME permite a los pacientes cepillar todas las superficies dentales, fácil y correctamente.

Las cerdas deben ser además de lo mencionado ya, de filamentos delgados, pues según un estudio realizado por el Dr. Bass sobre diferentes diseños de cepillos, llegó a la conclusión de que los cepillos contruídos con cerdas del diámetro de 0.175 mm. y 10 mm. de largo eran los menos irritantes a los tejidos gingivales y superiores a los cepillos duros convencionales (0.62 mm). Es decir, con un diámetro de .2 mm. y preferentemente nylon (ya se explicaron los inconvenientes de las cerdas naturales), ya que actualmente hay gran adelanto tecnológico en la fabricación de este material, lo que hace que el cepillo fabricado con estas cerdas sea muy resistente.

Existe un cepillo para dientes y encías ORAL B para cada paciente; ORAL B 60 (tamaño grande para adulto) tiene cuatro hileras de 15 penachos, dando un total de 2400 cerdas delgadas y elásticas. Se recomienda en adultos con arcadas dentales grandes y también para aquellos pacientes con dentaduras parciales o removibles, les ayuda a limpiarlas y conservarlas mejor.

ORAL B 40 (tamaño regular para adultos) consta de 4 hileras de 12 penachos con un total de 1920 cerdas. Diseñado para adolescentes y adultos con arcadas dentales más pequeñas, es la medida perfecta para casi todos los arcos dentales adultos.

ORAL B 35 (cepillo infantil). Es un nuevo cepillo que salió al mercado hace poco tiempo, está indicado en pacientes en edad de la dentición mixta, ya que sus encías se encuentran sensibles y por lo tanto requieren de un masaje suave con un cepillo consistente. Este cepillo también está indicado para pacientes que han sido intervenidos en tratamientos parodontales. Consta de 4 hileras de 10 penachos, con un total de 1600 cerdas.

ORAL B 30 (cepillo infantil). Consta de 3 hileras de 10 penachos, con un total de 1200 cerdas. El mango tiene la misma longitud que los otros cepillos ORAL B, pero es más delgado para facilitar su uso. Es ideal para adultos que requieren un cepillado de cabeza más angosta para penetrar a todas las áreas dentales. Está diseñado especialmente para niños, pero también es usado por los Dentistas dentro de programas de control de placa y por los Ortodontistas. La razón es que con esta cabeza más pequeña, el paciente puede hacer un mejor trabajo de limpieza en el segundo y tercer molar. Un paciente de Ortodoncia usualmente es un adolescente con arco dental pequeño, puede

usar este tamaño de cepillo. Hacer más efectiva la limpieza de todas las superficies de sus dientes, especialmente alrededor de las aplicaciones donde la comida y los residuos tienden a acumularse.

OTRA MARCA

LACTONA # 12 presenta dos filas; suave, mediano y duro.

LACTONA # 18 presenta tres filas; suave, mediano y duro.

LACTONA # 39 presenta cuatro filas; multicerdas.

LACTONA # 203 presenta tres filas; junior, toley, infantil.

LACTONA # 35 para puentes removibles.

LACTONA # 300 para dentaduras postizas.

Entre los cepillos contamos con otros, como son:

INTERPROXIMALES

ELECTRICOS

CREVICULAR

CEPILLO INTERPROXIMAL: Semejante a los usados para limpiar pipas, se pasan entre los dientes cuando existen espacios que lo permitan. Se emplean con un movimiento de frotación contra las superficies proximales. Su uso no es popular.

CEPILLO CREVICULAR: Tiene sólo dos hileras de penachos, cada una compuesta de filamentos sintéticos blandos, de extremos redondeados.

CEPILLOS ELECTRICOS: Actualmente hay una gran cantidad de estos cepillos y se diferencian de acuerdo al tipo de movimiento que realizan.

- i) Movimiento en arco.
- ii) Movimiento horizontal (ida y vuelta).
- iii) Movimiento vibratorio.
- iiii) Movimiento combinado vibratorio y horizontal.

La conclusión tomada de los experimentos realizados desde la aparición de estos cepillos es que solo los de presión continua o recargables son realmente útiles, además de que deben poseer una cabeza chica con cerdas en penachos múltiples.

La ventaja de los cepillos eléctricos es que son fáciles de usar, sobretodo, son recomendados para personas con poca destreza manual.

Son también muy recomendados en ortodoncia por la eficacia para limpiar alrededor de estos aparatos.

Los cepillos eléctricos producen menor abrasión de la sustancia dentaria y materiales de restauración que el cepillo manual, esto es siempre y cuando se esté usando el cepillo manual en forma horizontal, porque si los movimientos se invierten, es decir, en forma vertical, la abrasión es mínima.

La ventaja de estos aparatos es que el paciente puede creer, y

así sucede con la mayor parte de la gente, que el cepillo hará todo el trabajo y él se limitará a comprar este aparato.

B) CEPILLO IDEAL

La tendencia actual es la de usar cepillos de dientes relativamente pequeños y rectos, con dos o tres hileras de 10 a 12 penachos de fibras sintéticas cada una. La consistencia debe ser blanda y los extremos libres de las fibras deben ser redondeadas. Las razones son:

- 1.- El cepillo debe ser pequeño y recto para poder alcanzar todas las superficies dentales.
- 2.- Las fibras sintéticas no se gastan tan pronto como las naturales y recuperan su elasticidad mucho más rápidamente después de usarlas.
- 3.- Los penachos separados permiten una mejor acción de las fibras, puesto que pueden arquearse y llegar a zonas que no alcanzarían con un cepillo totalmente cubierto de fibras, en que la proximidad de éstas y su gran número impedirían el libre juego individual de las mismas.
- 4.- Las fibras deben ser blandas y los extremos redondeados, con el fin de no lastimar la encía.

Algunos pacientes consideran que los cepillos blandos no son efica-

res, que no "pueden limpiar los dientes bien". Una simple demostración sobre éstos mismos, usando una solución reveladora les demostrará que el cepillo blanco puede remover con toda facilidad.

Por supuesto que los cepillos deben ser adaptados a los requerimientos individuales de los pacientes, y esto a veces, significa que el mango debe ser curvado o retorcido, de modo tal que las fibras puedan llegar a todas las superficies dentarias de la boca del individuo en cuestión.

CEPILLO CIRCULAR.- Es útil para remover la placa de la crevice gingival.

CEPILLOS ELECTRICOS.- Parecen tener particular utilidad en los casos de personas física o mentalmente incapacitadas, debido a la simplicidad de su manejo por parte del paciente o el individuo que los atiende. La combinación cepillo eléctrico-dentífrico es menos abrasivo, tanto a la dentina, como a los distintos materiales de restauración que el empleo del mismo dentífrico con un cepillo manual. Se cree que es debido a que con el cepillo eléctrico se utiliza menos presión que con el manual.

CUIDADO DEL CEPILLO DE DIENTES:

Siguiendo las reglas generales para el cuidado del cepillo de dientes, se facilita la atención de las metas de la higiene bucal.

a) No enjuague las cerdas en agua caliente.

- b) Cuelgue el cepillo para que se seque después de usarlo.
- c) No use envases cerrados para guardarlo.
- d) Deseche el cepillo cuando las cerdas se ablanden y pierdan su elasticidad.
- e) Los niños no deben intercambiar cepillos, al igual que los adultos; ni éstos últimos deben hacerlo, es decir, el cepillo debe ser individual.

El cepillo de dientes más adecuado para un niño debe tener cabeza y mango cortos y cerdas rígidas. El cepillo debe tener dos o tres hileras de seis penachos de cerdas y su grosor debe ser de 1.5 cm.

Al seleccionar un cepillo de dientes, la rigidez y la elasticidad de las cerdas son lo más importante.

C) OBJETIVOS DEL CEPILLADO CORRECTO

Los objetivos principales de un cepillado correcto son:

- 1.- Eliminar los depósitos alimenticios y sépticos microbianos, combatiendo la halitosis.
- 2.- Prevenir las precipitaciones tartáricas.
- 3.- Eliminación de placa mucoide.
- 4.- Reducir el índice de caries, especialmente si se acompaña de

una dieta adecuada.

- 5.- Aumentar la resistencia del epitelio gingival a la invasión microbiana.
- 6.- Mejorar la adherencia de la encía al borde cervical dentario.
- 7.- Estimular la circulación sanguínea capilar del periodonto marginal.
- 8.- Evitar algunas formas de gingivitis.
- 9.- Prevenir la hiperestesis cervical y radicular, motivada por la deficiencia de higiene, especialmente en los casos de migración gingival con exposición de la raíz.

ENSEÑANZA AL PACIENTE.- Una vez explicada al paciente la importancia de la higiene, se le enseñará la técnica adecuada; ésta será aconsejada en cada caso individual y será condicionada por los factores tales como: cooperación y edad del paciente, severidad de las lesiones, presencia de coronas y puentes, habilidad manual, cantidad de dientes, etc.

D) TECNICAS DE CEPILLADO

A continuación presentaremos varias técnicas o métodos de cepillado teniendo en cuenta que cada una de ellas, realizada con propiedad, puede brindar los resultados deseados, aunque no debemos olvidar que es la minuciosidad y no la técnica, la que determina la eficacia del cepillado dentario.

En todos los métodos, la boca se divide en dos secciones, es decir,

en cuadrante derecho e izquierdo, ya sea superior o inferior. Cada cuadrante es dividido en tres áreas: posterior, medio y anterior y éstas a su vez se subdividen en caras: bucal, labial, lingual y palatina.

TECNICA DE CHARTERS

Tiene por finalidad la limpieza de dientes, en especial de los espacios interdentes y el masaje de la encía marginal e insertada, los pasos a seguir son:

- 1.- Poner las cerdas en ángulo de 45 grados con respecto al eje mayor del diente y dirigir las hacia oclusal.
- 2.- Deslizar el cepillo hasta la unión gingivodental, manteniéndolo con la misma dirección.
- 3.- Apretar el cepillo contra el diente, de modo que las cerdas se flexionen y penetren en los espacios interdentes.
- 4.- Activar el cepillo con movimientos vibratorios o rotatorios pequeños, de modo que las cerdas se muevan, pero sin salir del espacio en que se encuentran; en cada sector hacer de 10 a 15 movimientos circulares, manteniendo constantes la inclinación, presión y flexión de las cerdas.

Esta técnica de cepillado debe hacerse dividiendo la boca en sectores como anteriormente indicamos, de acuerdo con la forma, tamaño y regulari-

dad del arco, malposición de dientes y cantidad de dientes presentes. En general, una boca totalmente dentada puede dividirse en los siguientes sectores:

Molares superiores, premolares y caninos, caninos e incisivos laterales y central de un lado; para la mandíbula, zona de molares, zona de premolares y canino y zona de incisivos.

Para las caras palatinas y linguales anteriores el cepillo se coloca en forma vertical, trabajando solo las puntas de las cerdas, para las mismas caras de los dientes posteriores, el cepillo se coloca en forma oblicua, la inclinación de las cerdas y su activación son similares a las de las caras vestibulares.

TECNICA DE BASS

En los últimos años esta técnica ha ganado muchos adeptos, en especial por los trabajos de Sumter Arnim y por la creciente importancia que se le asigna al factor placa bacteriana.

La técnica de Bass deja gran libertad al paciente sobre el uso del cepillo, indicándose solo la posición general del cerdamen, que es con los extremos de las cerdas dirigidas directamente hacia el ángulo gingivodentario, una vez allí se realizan movimientos cortos de adelante hacia atrás. Las caras linguales y palatinas se cepillan con el cepillo colocado verticalmente y haciendo movimientos circulares sobre diente y encía; el cepillado con la técnica de Bass se hace con un cepillo blando de multipenachos. Esta técnica se vale también del uso de sustancias revelantes de placa, de modo que el paciente

pueda ver claramente la localización de las placas y trate, sin otras indicaciones, de eliminarlas. Se complementa con el uso de hilo o seda dental, para la limpieza de los espacios interdetales.

TECNICA DE STILLMAN

Se coloca el cepillo en la misma posición requerida para la acción inicial del método de barrido o giro, excepto que más cerca de las coronas dentales. Se hace vibrar el mango suavemente, en un movimiento rápido y ligeramente mesiodistal, éste movimiento fuerza las cerdas en los espacios interproximales y con ello limpia muy bien los dientes en esa zona. Además masajea adecuadamente los tejidos gingivales.

Este proceso se repite en todas las superficies dentarias, iniciándose en la zona molar superior.

Para las superficies linguales anteriores superior e inferior, el mango del cepillo se coloca paralelo al plano oclusal y sólo dos o tres penachos de cerdas son las que trabajan sobre los dientes y la encía.

Para cepillar las superficies oclusales de los molares y premolares, el cepillo se utiliza colocando las cerdas en una posición perpendicular al plano oclusal y que penetren en profundidad en los surcos y espacios interproximales.

TECNICA DE STILLMAN MODIFICADO

Esta es una acción combinada, vibratoria de las cerdas con el movimiento del cepillo en el sentido del eje mayor del diente. Se coloca el cepillo en la línea mucogingival, con las cerdas dirigidas hacia afuera de la corona, y se activa con movimientos de frotamiento en la encía insertada, en el margen gingival y en la superficie dentaria. Se gira el mango hacia la corona y se vibra mientras se mueve el cepillo.

TECNICA DE ROTACION

Las cerdas del cepillo se colocan casi verticales contra las superficies vestibulares y palatinas de los dientes, con las puntas hacia la encía 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 el maxilar superior, y arriba y adentro en el inferior, y las cerdas que deben arquearse barren la superficie de los dientes en un movimiento circular; las superficies 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 quizá más efectivo para remover la placa oclusal, por cuanto las fibras son proyectadas hacia la profundidad de los surcos y fisuras, lo cual no siempre ocurre con el movimiento horizontal.

Como alternativa, el paciente puede colocar el cepillo con las puntas de las cerdas apoyadas sobre la base, repitiendo así el movimiento indicado. Se puede hacer mediante cuadrantes y ya sea en el sector vertical ante-

rior o posterior, superior o inferior.

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 de Rotación. Para cada sector de la boca se comienza con la técnica de Bass y una vez removida la placa, se continúa con la técnica de rotación para eliminar la placa coronaria.

El método que se recomendará y enseñará al paciente, depende de la evaluación del Odontólogo y de las necesidades del paciente.

E) ERRORES COMUNES DEL CEPILLADO

Muchos pacientes no incluyen los caninos al cepillarse, por lo tanto, hay una limpieza deficiente debido a su posición en los arcos y a la circunstancia de que el cepillo debe tomarse de otra manera al llegar a ellos, lo cual debe corregirse al paciente para evitar el error.

Otro error muy frecuente es la falta de cepillado de las superficies linguales y palatinas, a causa de la posición impropia del cepillo y también de la falta de cepillado sobre estas superficies, o sea, que algunas personas nada más cepillan la parte anterior de la pieza dentaria, sin incluir sus demás superficies como ya se dijo anteriormente.

También se observa con frecuencia que al usar el cepillo dental,

algunas personas acostumbran mojarlo antes de colocar la pasta dental, lo cual no debe suceder, sobre todo si es de cerdas naturales, pues por ser huecas absorben el agua, afectando la textura de las mismas; además como el pelo es muy quebradizo, las puntas fácilmente se destastan y se deshilachan con muescas como si se cortasen con navaja. Estas muescas pueden causar abrasión tanto a la superficie de los dientes, como a los tejidos de las encías.

Observamos también que algunos pacientes acostumbran hacer el cepillado en forma horizontal en las superficies vestibulares y labiales y esto va a causar un desgaste en los cuellos de las piezas, provocando una hipersensibilidad.

F) INDIVIDUALIZACION DE LA ENSEÑANZA EN LA REMOCION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA

Un profesional astuto, al comprobar que su paciente no aprende a cepillarse correctamente, es decir, no remueve completamente la placa dentobacteriana a pesar de habérsele dedicado varias sesiones, no trata de insistir en una instrucción técnica solamente, sino que trata además de encontrar el motivo por el cual dicho paciente no puede realizar una limpieza escrupulosa de sus dientes. Para esto se le pide a él, que efectúe un cepillado como lo hace ordinariamente, pero en forma lenta, a manera de observar cuidadosamente dónde reside el problema.

Ejemplo de estos casos pueden ser los siguientes:

Fracturas de muñecas de las manos, en la cual el paciente curva de

masiado la mano, sin poder alcanzar por lo mismo, alguna o algunas áreas de ciertos dientes; se le hace hincapié al paciente del error observado, y si no lo puede corregir por sí solo, entonces, se curvará el mango del cepillo para que todas las zonas dentales sean alcanzadas perfectamente.

Existe también la posibilidad de que no se alcancen algunas zonas de ciertos órganos dentales, aunque no haya fractura de muñeca; la solución es la misma, anteriormente señalada. Por lo que vemos, siempre que exista un posible problema, habrá una razón individual en la causa del mismo, lo que nos llevará a la siguiente conclusión: "No hay soluciones estereotipadas aplicables a todas las personas, sino que hay que observar a cada una, y tratar de resolver su propio problema, para lo cual hay que tener disposición de ayudar al paciente".

G) FRECUENCIA DE LA HIGIENE BUCAL

Sabemos que la caries y la enfermedad (inflamación gingival) son causadas por metabolitos bacterianos de la placa, y que hace falta un cierto grado de desarrollo de las colonias microbianas antes de que estos metabolitos puedan ser producidos en cantidades suficientes como para originar efectos patológicos de magnitud clínica.

Y como no se sabe cuánto tiempo demora la placa después de remoción para alcanzar dicho estado, pues no hay bases para recomendar como se ha venido haciendo últimamente en muchos consultorios, que remueven en forma escupulosa, mediante el cepillo y seda dental, la placa una vez por día. La base de esta recomendación es la creencia de que la remoción de placa cada 24

hrs. para alcanzar el estado metabólico requerido para el comienzo de la inflamación gingival.

La conclusión es que la remoción escrupulosa de la placa una vez por día, debería ser suficiente para prevenir la enfermedad periodontal.

Loe y sus colaboradores han demostrado clínicamente con un grupo de estudiantes que hacen la remoción de su placa escrupulosamente, la ausencia de enfermedad parodontal.

Si los pacientes no son escrupulosos, se recomienda que la higiene dental (por lo menos cepillado), sea más frecuente.

Estudios clínicos demuestran que los pacientes que se cepillan una vez, tienen menos enfermedad parodontal, que los que no se cepillan. Los que lo hacen dos veces, menos aún que los que lo hacen una vez; y los que lo efectúan tres veces, no varía mucho el resultado respecto a los que lo hacen dos veces.

Sobre la base de estos hallazgos, se recomienda: dos cepillados diarios para personas con periodonto sano, mientras que los que tienen alteraciones periodontales se les recomienda cepillarse tres veces o más diarias.

En prevención de caries es distinto como se dijo. Los investigadores han demostrado que entre los microorganismos cariogénicos los principales son los estreptococos y que estas formas colonizan sobre los dientes muy pronto después que la placa ha sido removida, por lo que se cree que estas colo-

nias pueden producir ácido con la misma rapidez, por lo que se recomienda que el cepillado sea tres veces al día, después de cada comida y por la noche, pues no hay certeza (por lo que dijo anteriormente) que la remoción de placa una vez por día, no importa cuán minuciosamente se usen el cepillo y la seda dental, sea suficiente para impedir la formación de ácidos por parte de la placa.

Los autores, Katz, McDonald y Stookey, con base a lo anterior recomiendan:

- 1.- A aquellos pacientes adultos, bien motivados, concienzudos y capaces de practicar una higiene bucal escrupulosa, y que además no tienen signos de inflamación gingival y/o alteración periodontal, además que mediante un exámen clínico radiográfico y pruebas citológicas adecuadas nos demuestran que no son susceptibles a la caries, se les puede recomendar el cepillado dental y uso de la seda, una vez por día. De cualquier modo, se ha observado que estos individuos se cepillan con más frecuencia que lo antedicho.
- 2.- Los pacientes adultos con inflamación gingival, pero sin susceptibilidad a la caries, deben recibir la indicación de controlar la placa (cepillado y seda) dos veces diarias. En casos de pacientes difíciles de motivar, puede ofrecerse el compromiso de cepillarse dos veces por día y utilizar la seda una vez.

- 3.- Los pacientes jóvenes, y en general todos aquellos susceptibles a la caries dental, deben practicar su higiene bucal más a menudo. Para prevenir la fermentación de alimentos, éstos individuos deberían cepillar sus dientes y remover todo residuo interproximal inmediatamente después de cada comida. Parecería también lógico recomendar a los pacientes con actividad cariogénica exagerada (caries rampante) que se cepillen los dientes antes de las comidas para remover las colonias bacterianas antes de que estas reciban el substrato necesario para la fermentación. Debe reconocerse sin embargo, que por el momento, no hay evidencia experimental del valor de este procedimiento.

- 4.- Problemas de motivación pueden inducir al dentista a cambiar estas recomendaciones, particularmente en aquellos pacientes que consideran que la práctica del cepillado, y más aún el uso de seda varias veces al día es demasiado para ellos, y cuya reacción podría ser la de no cepillarse del todo, o cepillarse solo de vez en cuando y sin método. En estos casos el Odontólogo debe buscar el mejor compromiso posible, después de todo, es preferible practicar el control de placa una vez por día, que ninguna.

- 5.- La aparición en la escena odontológica de dentífricos terapéuticos, en particular los que tienen flúor, ha introducido una serie nueva de consideraciones por cuanto la efectividad de estos productos aumenta con la asiduidad de su uso.

En consecuencia, debe recomendarse a los paciente que emplean estos dentífricos la mayor frecuencia de cepillado compatible con sus respectivas personalidades.

CAPITULO VII

D E N T I F R I C O S

Los dentífricos son preparaciones destinadas a ayudar a los cepillos de dientes en la remoción de residuos bucales. Existen en una variedad de formas: pastas, polvos, líquidos y bloques. La historia de estos productos tienen varios siglos de antigüedad.

Los primeros escritos en que se hace referencia a la higiene bucal menciona el uso de mondadientes, palillos de masticar y esponjas.

Como dentífricos se citan tejidos animales desecados, hierbas, miel y minerales.

Durante varios años se usaron materiales que posteriormente fueron hallados perniciosos para la salud, incluyendo minerales excesivamente abrasivos, minerales de plomo y ácidos fulfúrico y acético.

Por medio de sus componentes tensioactivos y detergentes, los dentífricos ayudan a remover residuos alimenticios y placa, y mediante sus agentes abrasivos a remover manchas y pigmentaciones.

Los dentífricos modernos contienen además una esencia que imparten una sensación de frescura y limpieza. Diversos estudios prueban que muchas personas no se cepillarían los dientes si no se les permitiera el uso de dentífrico.

Además de esta función auxiliar, algunos dentífricos modernos producto de muchos años de investigación, sirven como vehículo de agentes terapéuticos o preventivos destinados a controlar o prevenir distintas condiciones bucales.

Los únicos dentífricos terapéuticos que han recibido suficiente prueba clínica son aquellos destinados a prevenir la caries dental, existen asimismo formulaciones experimentales para prevenir la acumulación de placa y la de tártaro, y para controlar y disminuir la sensibilidad de la dentina desnuda.

LAS FUNCIONES DE UN DENTIFRICO MODERNO INCLUYEN:

- 1.- Limpieza y pulido de las superficies dentales accesibles.
- 2.- Disminución de la incidencia de caries.
- 3.- Promoción de la salud gingival.
- 4.- Control de los olores bucales y suministro de una sensación de limpieza bucal.

Estas funciones deben obtenerse sin excesiva abrasión de los tejidos duros, particularmente dentina, y sin irritación de los tejidos blandos.

1.- LIMPIEZA Y PULIDO:

Un buen dentífrico debe facilitar la remoción por parte del cepillo, de los depósitos no calcificados que se acumulan sobre las superficies dentales. Estos depósitos incluyen la materia alba y placa, que son relativamente fáciles de remover y algunos pigmentos mucho más resistentes. El dentífrico no es necesario para remover la placa o materia alba que puede ser eliminada por el cepillo con agua. Sin embargo, dos tercios de las personas que usan dentífricos: líquidos, y el 96% de las que se cepillan con agua, acumulan pigmentaciones exógenas sobre sus dientes en unas pocas semanas.

Estas pigmentaciones se producen en la denominada película dentaria, es decir, la película de mucoproteínas que se forma sobre los dientes después de una limpieza.

Esta película es resistente a los dentífricos sin abrasivos, por lo cual se acumula, y eventualmente colorea, en aquellos individuos que usan dentífricos líquidos o agua para cepillarse. Para removerla es necesario usar un dentífrico con abrasivos capaces de eliminarla o reducir su espesor. El grado de abrasión indispensable para controlar las pigmentaciones varía de una persona a otra de acuerdo con la velocidad de formación de las películas, los alimentos consumidos (té, café, tabaco) y la manera de cepillarse los dientes. El Odontólogo debe recomendar el dentífrico que, para un paciente dado, sea capaz de controlar las pigmentaciones con el mínimo de abrasión.

En el caso de los dentífricos que deben ser usados a diario, es necesario considerar mucho más cuidadosamente la abrasividad de los ingredientes, en particular con respecto a la dentina. Hay numerosos datos de pacientes con excesiva abrasión cervical, quienes por otra parte son un hallazgo fre

cuenta en la práctica diaria. Como se sabe, tanto el cemento como la dentina subyacente son más blandos, y por lo tanto, más susceptibles a la abrasión que el esmalte. También se sabe que cualquier dentífrico que contenga abrasivos lo bastante duros, y de partículas lo suficientemente grandes como para remover eficientemente la película coloreada y otras pigmentaciones, tienen además la capacidad de desgastar la dentina en mayor o menor grado, aunque lo mismo no pueda ser cierto con respecto al esmalte. Las posibilidades de causar daño aumenta acentuadamente cuando el paciente suma al uso de un dentífrico excesivamente abrasivo, una técnica de cepillado exagerada en cuanto a fuerza y dirección. De lo anterior se deduce que el Odontólogo debe buscar para cada uno de sus pacientes el dentífrico que satisfaga un compromiso razonable entre la necesidad de limpiar pigmentaciones y el riesgo de producir una abrasión externa de la dentina y/o cemento.

PULIDO:

Por lo general, los dentífricos tienen agentes abrasivos más blandos que el esmalte y, en consecuencia, su capacidad de pulir es relativamente escasa.

En cualquier lugar, un dentífrico contiene una proporción pequeña (por lo común menos de 5%) de agentes pulidores de reconocida eficacia, como por ejemplo: óxido de aluminio o silicato de circonio, lo cual provoca un aumento reducido en el potencial de pulir los dientes del producto. Aunque los dos abrasivos mencionados son mucho más duros que el esmalte y la dentina, el tamaño de partícula que se utiliza es lo bastante exiguo como para que este incremento de pulido se origine sin un aumento concomitante en la abrasión de

la dentina.

2.- PREVENCIÓN DE CARIES:

Los únicos dentífricos que por ahora han probado ser efectivos para la prevención de la caries son los que tienen flúor. Se hicieron estudios enfocados con la prevención de caries con los siguientes resultados:

Como lo prueba la reducción de caries de alrededor del 50% observada en adultos jóvenes a quienes se enseñó a cepillar sus dientes con un dentífrico corriente (sin agentes activos de ninguna clase), dentro de los 10 minutos siguientes a la ingestión de alimentos. La incidencia de caries después de 2 años de realizar esta práctica se comparó con la de un grupo similar que cepillaba sus dientes a voluntad. Para mejorar aún más estos resultados, los investigadores trataron de usar los dentífricos como vehículos para agentes anticaries. Entre los primeros agentes utilizados deben mencionarse los derivados del amonio, en particular la Urea y el Fosfato Dibásico de Amonio. A pesar de ello, los dentífricos con amonio y urea no fueron reconocidos nunca como preventivos por la American Dental Association, todavía existen en el mercado (Amm-i-dent, polvo dental Amoniaca) Colgate).

Otro enfoque referente a la investigación fué la adición a los dentífricos de penicilina. Diversos estudios de laboratorio y cuatro estudios clínicos se condujeron con productos que contenían entre 100 y 1000 unidades de penicilina por gramo. Solo uno de estos estudios indicó una reducción de caries estadísticamente significativa.

En la actualidad este tipo de dentífricos no existen en el mercado. Estos fueron seguidos por otros que contenían sustancias que poseían presumiblemente la capacidad de inhibir las enzimas implicadas en la formación de ácidos por los microorganismos de la placa. Una prolongada búsqueda en el laboratorio dió por resultado la selección de 2 de estas sustancias N-Lauroil Carcosinato de Sodio y Dihidroacetato de Sodio.

Investigaciones iniciales señalaron una reducción de caries del 53% en personas que habían usado el dentífrico con 2% de N-lauroil Sarcosinato de Sodio durante 2 años. Estos resultados no fueron sin embargo confirmados por pruebas posteriores, que indicaron carencia de efecto, tanto de caries en los usuarios.

3.- PROMOCION DE LA SALUD GINGIVAL:

La cuarta función que ha sido adscrita a los dentífricos es la promoción de la salud gingival. Los primeros intentos en esta dirección, consistencia en la incorporación de Clorofilinas a los Dentífricos, basada en las conocidas propiedades bacteriostáticas de estos productos.

Durante la década de 1950 se condujeron cuatro estudios clínicos con dentífricos conteniendo 0.1% de Clorofilina Sodiocúprica. Tres de estos estudios dieron por resultados negativos y el cuarto señaló una influencia beneficiosa del dentífrico después de 60 días de uso; sin embargo este resultado tuvo corta duración, a los que meses siguientes mostraron que los efectos beneficiosos habían desaparecido, lo cual indica que la evidencia existente es tan limitada y poco concluyente, que los productos no pueden ser evaluados

con exactitud.

4.- SENSACION DE LIMPIEZA BUCAL:

Esta función de los dentífricos es por supuesto subjetiva y, en consecuencia, difícil de evaluar. No puede haber dudas de que el uso de un dentífrico, particularmente acompañado por un cepillo efectivo, provee una sensación de bienestar y limpieza bucal.

Algunas personas equivocan el uso del dentífrico, ya que cuando sienten los dientes limpios y pulidos piensan que efectuaron una limpieza correcta. Para otros es el resultado de la espuma producida por los detergentes contenidos en el dentífrico. Finalmente, las esencias contribuyen a dar una sensación de frescura que es interpretada a menudo como una indicación de limpieza. Este es un punto importante y el cual no se debe confundir, ya que cuando sienten la sensación de frescura esto lo confunden con limpieza y cesan de cepillarse antes que los dientes estén realmente limpios. Sobre este problema, el uso de compuestos reveladores es el indicado, ya que, mediante su acción nosotros comprobamos si exactamente aplicamos el cepillado correcto y si la limpieza fué total.

Otros aspectos a tratar son el de los olores bucales. Los estudios realizados a este respecto muestran que la intensidad de los olores bucales aumentan con la edad y disminuyen con la mayor frecuencia de cepillado. Se sabe también que el nivel de olor bucal varía durante el día y adquiere su máxima intensidad al levantarse por la mañana.

Este se debe con toda probabilidad a la proliferación de microorganismos; reducida secreción salival y limitada remoción de residuos por la saliva durante el sueño.

Otro factor que se debe tener en cuenta es la génesis de los olores bucales que es el estado de salud bucal; tanto la inflamación gingival como la caries, aumentan la intensidad de los olores.

Los estudios relativos a los efectos de los dentífricos sobre los olores bucales señalan que el uso convencional de estos productos los reduce durante alrededor de 2 hrs. y que habitualmente disminuyen su intensidad por debajo de límites objetables por períodos de hasta 4 hrs.

A) MARCAS Y COMPOSICION DE LOS DENTIFRICOS Y PASTAS DE LIMPIEZA
(ABRASIVAS)

La composición de los diferentes dentífricos varía acentuadamente entre sí, más sus componentes pueden agruparse en siete categorías:

- | | |
|-----------------|---|
| 1.- Abrasivos | 5.- Detergentes |
| 2.- Agua | 6.- Agentes terapéuticos |
| 3.- Humectantes | 7.- Ingredientes varios (colorantes, esencias, edulcorante, etc.) |
| 4.- Ligadores | |

COMPOSICION DE LAS PASTAS DE LIMPIEZA:

Dentro de una gran variedad, la mayoría de las pastas tienen la composición genérica siguiente:

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1.- Abrasivos | 5.- Misceláneas (colorantes, |
| 2.- Agua | esencias, edulcorantes, |
| 3.- Humectantes | buffers) |
| 4.- Ligadores | 6.- Agentes activos (flúor) |

Las funciones más importantes de estas pastas son:

- 1.- Limpieza o remoción de depósitos exógenos.
- 2.- Pulido de los tejidos dentarios y restauraciones.
- 3.- Reemplazo del flúor removido de la superficie del esmalte durante los procedimientos de limpieza y pulido.

A continuación se describen algunas de las marcas de dentífricos existentes y más conocidas:

TAMI Antiséptica

Abrasivos 35 y 50%

Agua 20 a 30%

IPANA Humectantes 20 a 30%

COLGATE Ligadores 2%

KAODEN	Detergentes 3 y 6%
	Otros ingredientes - -
LISTERINE	Esencias 0.5 - 2.0%
CONASUPO	Edulcorantes 0.05 - -
	0.25% de sacarina Sódica

DENTIFRICOS CON AGENTES TERAPEUTICOS:

COLGATE - M F P

CREST

IPANA CON FLUORURO TRANSPARENTE

THERMODENT

SENSODYNE

Estas contienen lo mismo que las anteriores, pero con la diferencia de que estas tienen Agentes Terapéuticos. En la Colgate hallamos Monofluorofosfato de Sodio; en la Crest encontramos como agente al Fluoruro Estanoso.

La Thermodent, contiene Formaldehído, diversas sales de calcio, magnesio, sodio, potasio, junto con Formalina al 1.4%, yeso precipitado y un agente para darle buen sabor.

La Sensodyne tiene por agente activo al Cloruro de Estroncio.

ENTRE LAS PASTAS ABRASIVAS ENCONTRAMOS:

	.....	Abrasivos	50 a 60%
	.....	Agua	10 a 20%
	.....	Humectantes	10 a 20%
ULTRA-BRITE .....	.....	Ligadores	0.1 a 1.5
	.....	Misceláneos	2.3
VINCE-B .....	.....	Agentes Activos (flúor)	0
	.....		a 10
		

B) SELECCION DEL DENTIFRICO

Cuando se recomienda un dentífrico a un paciente dado (esto dependerá de su estado de salud bucal) se debe considerar el estado de tejidos duros y blandos de la boca, así como otras características del paciente que el Odontólogo crea pertinentes, como por ejemplo: Si el paciente es una persona de edad avanzada y tiene una acentuada retracción gingival con la consiguiente exposición de cemento y en algunos casos de dentina, debe recomendarse un dentífrico con abrasión dentinaria proporcionalmente baja. La mayoría de las pastas dentífricas corrientes son relativamente poco abrasivas, pero algunas limpian y pulen más que otras (esto se debe al uso de diferentes abrasivos), en cambio, todos los polvos dentífricos, sin excepción, son más abrasivos que las pastas.

No puede haber una regla rígida que se pueda aplicar a todos los pacientes, respecto de qué dentífrico es el mejor en cuanto a la limpieza y pulido de los dientes y que al mismo tiempo proporcione un mínimo de abrasión, por

el hecho de que no todos los individuos tienen los mismos depósitos y pigmentaciones en sus dientes, y otro factor muy importante que es el del hábito de higiene bucal.

Por ejemplo: un fumador empedernido requerirá casi con seguridad un dentífrico diferente del que emplee aquel que no tiene dicho vicio, con el fin de conseguir en ambos casos un grado aceptable de limpieza y pulido dentarios; de la misma forma, aquellas personas que practiquen escrupulosa y frecuentemente su higiene bucal, lograrán una adecuada limpieza y pulido con un dentífrico de baja abrasión.

Cuando el fin primordial en la recomendación de un dentífrico es la prevención de caries, el Odontólogo debe aconsejar aquellos productos reconocidos para cumplir esta finalidad.

C) COMPONENTES DE LOS DENTIFRICOS

Al inicio de este capítulo se habló someramente de la composición de los diferentes dentífricos, y que estos componentes se agrupan en siete categorías que son:

- | | |
|-----------------|---|
| 1.- Abrasivos | 5.- Detergentes |
| 2.- Agua | 6.- Agentes Terapéuticos |
| 3.- Humectantes | 7.- Ingredientes varios (colorantes, esencias, edulcorantes). |
| 4.- Ligadores | |

También se dijo que la composición de los diferentes dentífricos varía acentuadamente, de uno a otro.

Veremos a continuación las características y propiedades de cada una de estas categorías:

1.- ABRASIVOS.- Son los componentes insolubles que se usan como agentes de limpieza y pulido. El balance de estas propiedades como ya vimos, depende de la naturaleza y tamaño de las partículas de los abrasivos.

Si la fórmula contiene agentes terapéuticos, como por ejemplo, fluoruros, el abrasivo debe ser compatible con el componente activo, de lo contrario los compuestos serán insolubles e inactivos; por ejemplo: el empleo de carbonato de calcio y varias formas de fosfato de calcio con fluoruros, origina la formación de fluoruro de calcio insoluble o inactivo.

Los dentífricos convencionales contienen entre un 35 y 50% de abrasivos, los polvos dentífricos entre un 85 y 95% y los dentífricos líquidos no los contienen por completo.

Los abrasivos más comunes son: PIROFOSFATO DE CALCIO, CARBONATO DE CALCIO, FOSFATO DE CALCIO BIHIDRATADO, DIOXIDO DE SILICIO HIDRATADO, META FOSFATO DE SODIO, etc.

2.- AGUA.- Con la excepción de los dentífricos, todas las otras formas contienen agua, que se usa para dar la consistencia necesaria y sirve asimismo como solvente para los otros ingredientes. El agua es por lo gene-

ral desionizada y su cantidad es de alrededor del 20 a 30% en pastas dentífricas y del 50 al 65% en dentífricos líquidos.

3.- HUMECTANTES.- Los humectantes se utilizan para evitar que los dentífricos se sequen si se les expone al aire (como por ejemplo cuando alguien olvida cerrar el tubo), como asimismo para dar la apariencia cremosa, característica de una buena pasta. Las pastas dentífricas típicas contienen entre un 10 a un 15%, los polvos dentífricos, por supuesto, no contienen humectantes. Los más comunes entre estos son el Sorbitol, la Glicerina y el Propilenglicol. Puesto que las soluciones acuosas de estos productos permiten el crecimiento bacteriano, es indispensable agregar un preservativo. El flúor desempeña esta función en los dentífricos fluorados. Otros preservativos habitualmente usados en dentífricos fluorados son el Acido Benzoico y Esteres del Acido PARAHIDROXIBENZOICO.

4.- LIGADORES.- Estos materiales se emplean para prevenir la separación de los componentes sólidos y líquidos durante el almacenamiento del dentífrico. En esencia son coloides hidrofílicos que absorben agua y forman masas viscosas de consistencia semilíquida.

Los primeros de estos compuestos en uso fueron el almidón y las gomas naturales, como la goma arábiga, Karaya y Tragacanto.

Estos fueron seguidos por coloides obtenidos de las algas, como los alginatos y derivados y, posteriormente, por derivados de la celulosa, como la CARBOXIMETILCELULOSA e HIDROXIMETILCELULOSA.

Los dentífricos en pasta contienen alrededor de 2% de ligadores, los líquidos aproximadamente 1%.

5.- DETERGENTES.- Ejemplos típicos de los numerosos detergentes que han sido usados y lo siguen siendo, en la fabricación de dentífricos son: el N-lauroil Sarcocinato de Sodio (derivado del coco), etc. La concentración habitual de detergentes en dentífrico en pasta varía entre el 3 y 6% en los líquidos y en polvo es de alrededor del 1% y casi del 0.5% respectivamente.

6.- AGENTES TERAPEUTICOS.- Aunque son varios los agentes terapéuticos que se ha tratado de introducir en dentífricos, sólo los fluoruros han tenido éxito por ahora.

Existen en el mercado gran cantidad de fórmulas que contienen flúor y que aunque se da la posibilidad de que alguna de ellas sea beneficiosa, no hay pruebas mediante estudios clínicos bien controlados de que esto sea cierto.

Por el contrario, estudios de laboratorio muestran que en muchos de estos productos el FLUOR ha sido casi totalmente inactivado por algún otro de los componentes. Por lo tanto, no deben recomendarse dentífricos fluorados, de los cuales no se posea prueba clínica de efectividad.

Otro de los agentes terapéuticos para el que los dentífricos han servido, o sirven de vehículo, incluyen las sales de amonio, Urea, N-lauroil Sarcosinato de Sodio, etc. Como ya señalamos, el valor terapéutico de estas formulaciones no ha sido establecido.

En el mercado existen dos dentífricos cuya finalidad es disminuir la sensibilidad dentinaria, ellos son: El Thermoden, que contiene Formaldeído y el Sensodyne, cuyo principio activo es el Cloruro de Estroncio. Ninguno de estos agentes ha probado ser uniformemente efectivo, y ninguno de los dentífricos que lo contienen ha sido recomendado por el Council on Therapeutics de la American Dental Association.

7.- OTROS INGREDIENTES (Misceláneos).- En esta categoría se incluyen a los materiales usados para distinguir un dentífrico de los demás, proveer sabor, color, etc. La composición exacta de las esencias de un dentífrico comercial es un secreto celosamente guardado. La concentración de esencias varía en general entre un 0.5 y 2.0%. Para proporcionar un sabor dulce se emplea un agente edulcorante, casi siempre entre el 2 y 5%. Pero su uso ha sido asociado con la producción de reacciones inflamatorias de los tejidos bucales, a la cual se le ha denominado Estomatitis Dentífrica.

Esta estomatitis se caracteriza por el enrojecimiento de los tejidos, presencia ocasional de edema, incremento de la sensibilidad de los tejidos y, a veces, despellejamiento del epitelio.

Otro de los componentes que puede contribuir a la Estomatitis Dentífrica en ciertos individuos son las esencias; si se presenta este caso en algún paciente, lo mejor es aconsejar el cambio a otro dentífrico, preferentemente con menos aceites esenciales.

D) QUE DENTIFRICO SE PUEDE RECOMENDAR

Para poder aconsejar el dentífrico más adecuado para cada paciente, el Odontólogo debe hacer una evaluación de la condición clínica del individuo y de sus necesidades personales en términos de higiene bucal, es decir, limpieza, pulido, prevención de caries, etc. Estos requisitos varían de un paciente a otro, lo cual indica que no hay un dentífrico dado que sea ideal para todas las personas.

A continuación se describen algunos casos en diferentes edades y usos de distintos dentífricos, de acuerdo con las necesidades bucales de cada uno de ellos.

CASO I.- Niño en edad escolar, con caries activa.

En este caso la consideración principal es la caries. A esta edad la remoción de pigmentaciones y depósitos, es menos importante, hay menor tendencia a que la película se pigmente, por cuanto el niño por lo general no bebe café negro o té, ni fuma.

Otro problema que no existe es el de la abrasión dentinaria, puesto que no hay raíces expuestas. Por lo tanto, se debe recomendar un dentífrico fluorado aprobado.

CASO II.- Adulto en quien la caries es todavía un problema, y que además tiene algunas raíces expuestas, debido a recesión gingival.

En este caso nuestro objetivo es prevenir la caries con el mínimo

de abrasión posible, el dentífrico recomendable sería igual que en el caso anterior, pero hay un punto muy importante y es el de indicar una técnica de cepillado adecuada para evitar la abrasión innecesaria de sus raíces.

CASO III.- Adulto sin problemas de caries, pero con recesión gingival y raíces expuestas.

En estas condiciones el paciente quiere obtener la máxima limpieza factible. Esto equivale, por supuesto, a usar aquellos productos que se caracterizan por su capacidad de remover depósitos, pero con un potencial abrasivo limitado. A estos pacientes se les debe enseñar a cepillarse los dientes para minimizar en lo posible la abrasión transversal de sus raíces.

De lo que precede se infiere, que diferentes circunstancias clínicas y objetivos determinan la necesidad de distintos dentífricos. En consecuencia, el Odontólogo debe evaluar a sus pacientes y proporcionar la recomendación más adecuada a sus circunstancias particulares. Al hacerlo no debe olvidarse que:

- 1.- Estamos viviendo en una época de rapidísimo progreso, y que quizá el producto que no existe hoy, puede aparecer mañana, y,
- 2.- Que los productos existentes cambian con cierta frecuencia.

CONCLUSION

La profesión dental posee los conocimientos teóricos y prácticos para asegurar la conservación de la dentición natural de casi todas las personas, durante toda su vida. Si se desea aprovechar estos conocimientos, todos los miembros de la profesión han de aceptar el desafío, la oportunidad y la obligación de practicar la Odontología Preventiva, en su más amplio sentido.

El primer deber del Dentista es utilizar al máximo sus conocimientos profesionales y su experiencia adquiridas en la Escuela Dental y continuar el perfeccionamiento de éstos. Sin embargo, debe rebasar los límites de la simple capacidad técnica, para poner en práctica otras posibilidades: organizar su práctica y de manera convincente. Mejor que encerrarse en los límites de su consultorio dental, ha de colaborar con otros individuos de la comunidad en pro de la salud oral.

La oportunidad ofrecida por la Odontología Preventiva brinda al práctico general la ocasión de obtener la autosatisfacción, que surge al saber que los pacientes tratados en su consultorio y en la localidad en que ejerce, serán personas más sanas, que vivirán en una comunidad mejor y más saludable, gracias a sus esfuerzos. También brinda al Dentista la oportunidad de que sus conciudadanos reconozcan y admiren su labor, al asumir parte de la carga y de los esfuerzos que lleva consigo el deseo de hacer de la comunidad un sitio mejor para vivir.

Y, finalmente, la práctica preventiva es una obligación del Dentista, en cuanto a persona que se ha destacado de la sociedad, para tomar sobre sí una responsabilidad superior a la del ciudadano común, respecto a la salud de los demás.

BIBLIOGRAFIA

THE DENTAL CLINICS OF NORTH AMERICA
Chairside Preventive Dentistry, Oct. 1972

ODONTOLOGIA PREVENTIVA I
Dra. Emma Sánchez Ortega
Puebla, Pue.

ODONTOLOGIA PREVENTIVA
Joseph C. Muhler, Maynard K. Hine y Harry G. Day
Buenos Aires, Mundi S.A.

ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN ACCION
S. Katz, J.L. McDonald y G.K. Stookey
México, Panamericana, 1975

CARIES: ANALISIS Y VALORACION DE LOS DIFERENTES METODOS PARA
SU PREVENCIÓN
Dr. Menashe Ciaplinsky y Dra. Antonia Cadena G.
Revista ADM No. 4, 1975 - No. 1 - 1976

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CARIES DENTAL
Dra. Ma. del Carmen Flores Hurtado
Revista ADM No. 6, 1974

PREVENCIÓN: COMO, CUANDO Y POR QUE HACERLA
Dr. Manuel Farril G. y Dra. Marcela Vivanco
Revista ADM, Julio-Agosto 1974

LA ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN EL CONSULTORIO DENTAL

González Cota Lambertó

UNAM, 1974

FORMACION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA Y SU ACTIVIDAD

Barragón-Mendoza Ma. Teresa G.

UNAM, 1973

PERIODONCIA de Orban, TEORIA Y PRACTICA

Daniel A. Grant, Irving B. Stern y Frank G. Everett

México, Interamericana, Cuarta Edición

- 1.- Carranza A. Fernán. COMPENDIO DE PERIODONCIA.
Editorial Mundi.
- 2.- J. Moss. Dds. Ms. Stephen. PREVENTIVE DENTISTRY.
Editorial Medcom.
- 3.- Jensen Bernard. ALIMENTOS NATURALES. Primera Edición.
Editorial Jug.
- 4.- Katz Simon. ODONTOLOGIA PREVENTIVA.
Editorial Médica Panamericana.
- 5.- Laifer Gloria. ENFERMERIA PEDIATRICA. Segunda Edición.
Editorial Interamericana.
- 6.- Selecciones del Reader's Digest. EL GRAN LIBRO DE LA SALUD
Tercera Edición.
- 7.- Forrest John O. ODONTOLOGIA PREVENTIVA. Primera Edición.
Editorial El Manual Moderno.
- 8.- Glickman Irving. PERIODONTOLOGIA CLINICA. Cuarta Edición.
Editorial Interamericana.
- 9.- Segura Millán Rafael. APUNTES DE DIETETICA. Edición a
cargo de la U.N.A.M. Escuela de Enfermería y Obstetricia.