

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología



## ODONTOLOGIA PREVENTIVA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Miguel Angel Roldán Lara

MEXICO, D. F.

1979

15282



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.

# ODONTOLOGIA PREVENTIVA

## T E M A R I O

CAPITULO I.- PROLOGO.

CAPITULO II.- OBJETIVOS E IMPORTANCIA.

- A) Haz lo que yo hago
- B) Resumen

CAPITULO III.-CARIES DENTAL: ETIOLOGIA Y ENFOQUES PARA SU PREVENCIÓN.

- A) Etiología de la caries
- B) Colonización bacteriana (formación de --placa)
- C) Formación de ácidos.
- D) Dientes susceptibles.
- E) Enfoques para la prevención de la caries.
- F) Reducción de la flora bacteriana ó su me  
tabolismo.
- G) Substrato y caries dental.
- H) Dieta cariogénica.

CAPITULO IV.-DIETA Y CONTROL DE CARIES.

- A) Caries rampante.
- B) Manejo de la caries rampante.
- C) Manejo clínico de la caries rampante.
- D) Caries de biberón.
- E) Resumen.

CAPITULO V.- PLACA DENTAL: ENFERMEDADES CAUSADAS POR LA-  
PLACA Y CONTROL DE PLACA.

- A) Potencial patológico de la placa.
- B) Un programa de control de placa.
- C) ¿Donde debe conducirse un programa de control de placa?
- D) ¿Quien debe presentar y conducir el programa?
- E) ¿Como debe conducirse el programa?
- F) Primera sesión.
- G) Segunda sesión.
- H) Tercera a quinta sesión.
- I) Secuencia de un programa típico de control de placa.
- J) Control posterior.
- K) Control de placa en los niños.
- L) Uso de estimuladores interdetales, palillos-dientes y cepillos interproximales.
- M) Cepillos interproximales.
- N) Limpiadores de puentes.
- O) Elección del cepillo de dientes.
- P) Cepillos eléctricos.
- Q) Irrigadores dentales.
- R) Enjuagatorios dentales.
- S) Dentífricos.
- T) Selección del dentífrico.
- U) Técnicas de cepillado.
- V) Técnica de rotación.
- W) Errores corrientes.
- X) Técnica de Bass.
- Y) Técnica combinada.
- Z) Individualización de la enseñanza.

- Z) Bis.- Frecuencia de la higiene dentaria.
- A) Bis.- Limpieza por medio de la masticación de alimentos especiales.
- B) Bis.- Resumen.

#### CAPITULO VI.- FLUORUROS POR VIA GENERAL Y PREVENCIÓN DE CARIES

- A) Historia de la fluoración.
- B) Descubrimiento de la relación flúor-caries.
- C) Fluoruros por vía general (o sistémica) y - prevención de caries.
- D) Fluoración de las aguas corrientes.
- E) Toxicología del flúor.
- F) Clasificación de los fluoruros.
- G) Toxicidad de los fluoruros, inorgánicos.
- H) Estudios pioneros de fluoración.
- I) Medios suplementarios para administrar flúor.
- J) Tabletas de flúor.
- K) Tabletas prenatales de flúor.
- L) Fluoración del agua en las escuelas.
- M) Vehículos adicionales
- N) Resumen.

#### CAPITULO VII.- APLICACION TOPICA DE FLUORUROS.

- A) Base teórica.
- B) Mecanismo de acción.
- C) Aplicación tónica de fluoruros. (procedimiento tradicional)
- D) Compuestos en uso.
  - 1.- Fluoruro de sodio (NaF)
  - 2.- Fluoruro estannoso (Sn F<sub>2</sub>)

3.- Soluciones aciduladas (fosfatadas) de fluoruro (AFF)

- E) Método de aplicación.
- F) Fluoruro estannoso
- G) Soluciones aciduladas de fosfato-fluoruro.
- H) Efectividad de las aplicaciones topicas.
- I) Problemas y desventajas.
- J) Pastas de limpieza (profilaxis) con flúor.
- K) Efectividad de las pastas de limpieza con flúor.
- L) Problemas de las pastas de limpieza con flúor.
- M) Autoaplicaciones de flúor.
- N) Dentífricos con flúor.
- O) Enjuagatorios con flúor.
- P) Terapia múltiple con fluoruros.
- Q) Materiales dentales fluorados.
- R) Tacitas de limpieza impregnadas, con flúor.
- S) Cementos fluorados.
- T) Barnices y recubrimientos de cavidades:
- U) Selladores oclusales.
- V) Amalgamas.
- W) Goteras.
- X) Resumen.

CAPITULO VIII .- CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## P R O L O G O

Si usted se decide a ponerla en practica, la odontología preventiva, aplicada desde el nacimiento, promete a sus hijos dentadura sana para toda la vida.

Con los avances que en los años recientes ha alcanzado la odontología profiláctica, hemos llegado al punto en el cual las enfermedades dentales de los niños son totalmente evitables. Usted puede lograrlo si decide que vale la pena hacer que sus hijos crezcan con piezas dentarias fuertes y perfectamente alineadas, sin caries ni dolores y con un excelente estado de salud general.

La mala dentadura no es hereditaria y las caries tienen siempre causas que les dan origen. El programa profiláctico que idí para mis pacientes tuvo como fundamento una buena higiene bucal, un régimen alimenticio apropiado y buenos hábitos de enjuague y cepilladura.

Veamos como está constituido el diente y cuál es el proceso de la caries. Su parte visible, la corona, está recubierta por el esmalte, que es el tejido de mayor dureza en el organismo y una de las sustancias naturales más resistentes que se conocen. Además de proteger los tejidos sumamente sensibles que hay en el interior de las piezas dentarias, soportadas por la masticación a una presión hasta de 90 kilos, el esmalte tiene que resistir la acción de los ácidos, las enzimas y otras sustancias corrosivas que hay en la cavidad-

bucal. No obstante, nuestra dentadura es vulnerable. A diferencia de un hueso roto, que se regenera, un diente deteriorado no es capaz de repararse por si mismo.

El problema comienza con las bacterias, que se nutren de los carbohidratos que quedan en la boca y segregan una — sustancia pegajosa, el glucano, que mezclada con residuos de alimentos y saliva forman la llamada película dental. Se trata de un velo viscoso que propicia la proliferación de bacterias, cuyos productos ácidos de desecho comienzan a desintegrar la estructura del diente y a irritar el tejido de la encía.

Muchos factores contribuyen a la susceptibilidad de las piezas dentarias y a su deterioro. La odontología preventiva debe iniciarse mucho antes de la primera visita del niño al dentista: Desde que la criatura está aún en el vientre materno. Tres meses después de la concepción los gérmenes embrionarios de lo que serán los dientes comienzan a fijar calcio y fosfatos que previenen del torrente sanguíneo de la madre. Para que en su hijo se formen dientes vigorosos, la futura madre puede bajo la supervisión de su médico enriquecer su alimentación habitual con vitaminas y sales minerales. — Los requerimientos nutricios pueden cubrirse con una dieta equilibrada que contenga los cuatro grupos esenciales de alimentos: Leche, carne y pescado, frutas y verduras, y cereales de grano entero y pan.

Después del nacimiento hay tres importantísimos campos de acción donde los padres pueden poner en práctica las medidas preventivas.



Lactancia y masticación. La manera cómo mama el bebé influye en el desarrollo de los músculos de la masticación, lo cual, a su vez, determina cómo van a quedar colocados los dientes. Si la criatura se alimenta del pecho, se le mantiene en posición vertical mientras mama y en estas condiciones la fuerza de gravedad influye provechosamente en los músculos. Si usa biberón, hay que hacerlo con un chupón que no deje fluir libremente la leche, pues sólo así el pequeño se ve obligado a poner en movimiento los carrillos, la lengua y la mandíbula para lograr la succión. Jamás debe recurrirse al biberón como tranquilizante del bebé; la leche o el jugo que están en contacto continuo con los dientes causan graves caries.

El lactante que succiona vigorosamente, mastica y pone en movimiento las mandíbulas, fortifica los músculos que harán que las piezas de la dentadura tomen una posición correcta y queden bien alineadas. Los aros para ayudar a la dentición y los juguetes de goma dura pueden servir para este propósito. Conviene estimular su uso desde antes de que brote el primer diente. Pero los padres deben procurar desterrar de sus hijos el hábito de chupar cuando aparecen las primeras piezas permanentes ya que si la costumbre persiste sobrevienen serios problemas.

Otros hábitos que pueden incluso hacer necesario el uso de artefactos correctores son los de morderse los labios y sacar la lengua. Y cuando más se prolongan, tanto más difícil se vuelve desarraigarlos. Lo primero que hay que hacer es procurar que el niño se dé cuenta de lo que hace. Ya que se trata -

de movimientos musculares inconscientes. Cuando la criatura comprende que debe evitar su hábito, se puede recurrir a medidas auxiliares que continuamente se lo recuerden: Desde un dispositivo que le coloca el dentista hasta un trozo de cinta adhesiva arrollado al pulgar o una media en la mano, que se le pone al acostarlo a dormir. La mayoría de los niños captan la idea.

**Limpieza y protección.** Llega de pronto el día en que el pequeño lo mira uno y sonríe. Ahí están, con el brillo de dos perlas perfectas, los dos primeros dientes nuevos y flamantes. Se trata de los dientes de leche, que hacen su aparición entre los seis y ocho meses después del nacimiento. Muchas personas piensan que los dientes de leche no son importantes ya que al cabo todos van a caerse entre los cinco y los trece años de edad. Pero estas piezas provisionales deberían llamarse dientes de cimentación, pues contribuyen a la buena digestión, conservan el espacio que ocuparán los dientes permanentes, orientan a estos para que adopten la posición correcta y, además, pueden transmitir sus caries a las piezas que los sustituirán. Su pérdida o descuido es causa de muchos problemas.

La caries puede iniciarse en los dientes de leche desde que el niño tiene ocho meses de nacido.

En realidad no es raro que un pequeño de dos años tenga una pieza cariada cuando menos, quizá porque sus padres le permitieron tener dentro de la boca un biberón con-

leche, jugo u otra bebida endulzada a lo largo de todo el día o durante la noche entera; o porque le dieron, para mantenerlo tranquilo un objeto impregnado de dulce; pero también porque nunca se ocuparon de limpiarle los dientes.

Si la criatura todavía toma biberón cuando empiezan a brotarle los dientes, se le puede permitir que lo tome durante breves períodos y sentado, no acostado. Si se recurre al biberón para calmarlo y tenerlo tranquilo hay que llenarlo de agua, líquido que es completamente inocuo para las piezas dentarias; si el agua de la localidad contiene flúor, el niño empezará a recibir este importante elemento en su alimentación. El pequeño que bebe agua fluorada desde la primera infancia - hasta los doce o trece años tiene una ventaja para toda la vida: Sus dientes serán mucho más fuertes porque su esmalte será mucho más resistente a la acción nociva de los ácidos que se forman en la boca y que causan el deterioro de la dentadura.

Si el bebé no toma agua fluorada es posible que el dentista recomiende un suplemento alimenticio que contenga flúor para administrarlo desde poco después del nacimiento. A partir de aproximadamente los tres años quizá convenga que el dentista aplique flúor en las consultas periódicas. Una limpieza cuidadosa debe hacerse tan pronto como se inicie la dentición, ya que las bacterias de la boca se reproducen tanto en las encías como en los dientes que están brotando. Con un pequeño trozo de gasa que se toma entre el pulgar y el índice,

luego de lavarse bien las manos, se frotará vigorosamente el borde de las encías de la criatura despues del desayuno y -- del ultimo alimento de la noche. Hay que limpiar con esta -- fricción tanto el borde de la encia como los dientes que van saliendo y tanto su superficie anterior como la posterior. - Una vez que han aparecido los molares puede recurrirse gra-- dualmente a un pequeño cepillo de extremo redondeado y cer-- das suaves. A los dos años el niño mismo puede empezar a ce-- pillarse los dientes, aunque no logrará una buena limpieza - hasta la edad de siete, más o menos.

Dieta adecuada. Aún cuando no se pongan escrupulosa-- mente en practica todas las medidas de higiene bucal antes - citadas, se pueden prevenir las caries si se regula adecuada-- mente la alimentación del niño. Los dulces pagajosos y las be-- bidas gaseosas azucaradas, por ejemplo, propician casi inme-- diatamente la formación de ácidos. Y hasta los dientes más - resistentes y mejor formados se deterioran con tanta rapidez como los de peor calidad si en la cavidad oral del niño per-- manecen por mucho tiempo golosinas rellenas de azúcar. Si el adulto o el niño comen dulces, deberán cepillarse los dien-- tes inmediatamente despues de consumirlos; o por lo menos -- hay que enjuagarse bien la boca con agua. Damos a continua-- ción una lista de los comestibles que con mayor frecuencia - deterioran la dentadura: Leche condensada, bebidas gaseosas-- azucaradas y extractos de frutas muy endulzadas, pan blanco, pastelitos, bizcochos, galletas, pastas, mermeladas, jaleas, helados, caramelos, goma de mascar, cereales preparados indus

trialmente y endulzados (sobre todo si se toman sin leche), pa sas y otras frutas secas.

Por fortuna el hábito de comer estos alimentos es en -- gran parte una costumbre condicionada y no una verdadera necesidad orgánica. Sustituyendo las golisinas azucaradas por ---- otros comestibles que contengan muy poca o nada de azúcar desde que el niño es aún muy tierno, se elimina el antojo por las primeras. Los que se numeran a continuación son algunos de los que yo prefiero: Huevos duros, frutas secas, queso, apio, pepi no, rabano, rosetas de maíz, jugo natural de frutas frescas, -- yogurt sin endulzar, sopas, nueces surtidas, galletas saladas, y hojuelas de papa. En la televisión holandesa está en vigor -- una disposición que se propone hacer llegar al público un mensaje subliminal. Todos los anuncios de caramelos y otras golosinas deben acompañarse de la imagen de un cepillo de dientes -- y una pasta dental en la pantalla. Como resultado, la idea de cepillarse la dentadura podrá quedar firmemente asociada al -- consumo de dulces.

Algo semejante podemos lograr haciendo que los padres -- repitan a sus hijos una y otra vez: "Si te gustan mucho las go losinas azucaradas, al terminar de comerlas tendrás que interrumpir cualquier cosa que estes haciendo para ir a cepillarte los dientes ". Mis pacientes comprobaron que no vale la pena -- tomarse esa molestia y en lugar de un bizcocho apelan a una ca nahoria cruda.

En teoría, la práctica rigurosa de las medidas profilac

ticas bastarian para erradicar todos los males dentarios, pero en la practica la cosa no es tan fácil. Nuestra principal esperanza está en lograr que el mayor número posible de personas mejore sus hábitos higienicos, mis pacientes infantiles se cepillan la dentadura dos veces al día con una pasta dental fluo-rada, usan un enjuague bucal que así mismo contiene flúor y -- procuran reducir al minimo el consumo de golosinas. Como medida de autocontrol, una vez por semana utilizan unas pastillas que revelan la existencia de la película dental de sarro y conocen así en todo momento la eficacia de la labor de limpieza en que están tan empeñados.

La odontología preventiva puede hacer mucho tambien por su familia. Con la cooperación de padres y dentistas nuestros hijos podrán integrar una generación libre de la caries.

## OBJETIVOS E IMPORTANCIA

Hace poco tiempo uno de nuestros compañeros nos pidió en la Clínica de la Facultad de Odontología, que lo ayudáramos en la evaluación de uno de sus pacientes. Inmediatamente nos presentó a una mujer muy atractiva, de alrededor de 25 años, quien nos dijo aproximadamente lo siguiente:

" Yo he sido una paciente dental desde que tengo memoria, y aunque no estoy segura a cuantos odontólogos he visitado en mi vida, por cierto que han sido numerosos. Pienso que mis dientes son débiles porque he tenido caries sobre caries. Algunos de ellos han sido tratados no menos de seis o siete veces. Hace 2 semanas fui a ver a mi dentista actual o quizá debería decir mi ex dentista quien me efectuó un examen minucioso y tomó varias radiografías. Cuando la semana pasada volví por el veredicto final fui informada que mi tratamiento debía consistir en un rehabilitación bucal completa, y que los honorarios serían en una cantidad muy elevada. En realidad, la cifra no me causó gran sorpresa porque yo sabía que mi boca estaba en mal estado y necesitaba un tratamiento prolongado. Lo que me preocupaba era la actitud de mi marido. ¿Me pediría el divorcio? añadió sonriendo. No, es evidente que me quiere, porque no solamente no rechazó el tratamiento sino que dijo que si era necesario había que hacerlo y que, en última instancia, debíamos considerar el gasto como una inversión en mi salud, y, como tal, una de las necesidades de la vida. Lo que si deberíamos asegurarnos me aclaró es --

que el tratamiento fuera, realmente, una inversión en mi salud, ¿Te explico el dentista que piensa hacer para prevenir la repetición de esta situación a corto plazo? continuó diciendome mi esposo. Porque ciertamente ésta no es la primera vez que esto te pasa, y no me gustaría tener que incurrir en este gasto de nuevo antes de mucho tiempo. ¿Por qué no vamos los dos juntos a ver al dentista para que nos diga -- qué piensa hacer para que tu boca permanezca sana por un período prolongado? Y allá fuimos los dos continuó la paciente, y el odontólogo nos dijo que desafortunadamente no era mucho lo que se podía hacer, que mis dientes eran inherentemente débiles, y que en consecuencia el mejor consejo que podía darme era visitarlo con regularidad para tratar todo problema nuevo antes que alcanzara una magnitud tal que pusiera en peligro la rehabilitación bucal propuesta. Esa es la razón por la cual me encuentro aquí concluyó la señora y también porque tanto mi marido como yo creemos que es posible hacer algo más, y queremos conocer su opinión al respecto."

La evaluación de la paciente demostró la existencia de dos problemas básicos y comunes a la mayoría de nuestros enfermos: 1) incapacidad o ineptitud para eliminar la placa dental, y 2) consumo excesivo de alimentos careogénicos, -- particularmente entre las comidas. Debido a su experiencia pasada la paciente estaba fuertemente motivada a seguir ---



cualquier indicación que nosotros creyeramos pertinente. Nuestra recomendación fué un programa de instrucción en higiene bucal, seguido por un plan relativamente enérgico para el control de la dieta. Estos programas cambiaron la susceptibilidad de la paciente frente a las enfermedades bucales a tal punto que a los tres meses pudimos recomendarle que empezara con su tratamiento de rehabilitación. Esto fué posible porque la evaluación nos convenció que si la paciente continuaba con las prácticas de higiene bucal y dieta que le habían sido enseñadas y que ella había practicado con tanta dedicación y escrupulosidad como para garantizar la formación de un hábito seguramente aquella podría gozar de su "nueva boca" por muchos años sin ningún, o a lo sumo muy pocos, problemas nuevos. Sobre esta base le indicamos a la enferma que retornara al consultorio de su dentista para iniciar el tratamiento. "No nos contestó. No pienso volver a su consultorio. Si hay algo que no puedo entender es por qué durante todo el tiempo que fui su paciente nunca me nombró la palabra placa, ni me enseñó como cepillarme los dientes. Menos aún, por supuesto, que debía utilizar sedadental, y cómo usarla. Como tampoco jamás analizó mi dieta a pesar que ésta era una parte tan importante de mis problemas dentales. ¡No finalizó la señora yo creo que nunca más podría confiarle la atención de mi boca!"

¿Cuántos pacientes son tratados de la misma manera, es decir, con el diagnóstico limitado a detectar qué y cuánta ---

patología existe, y poco o ningún esfuerzo destinado a averiguar cuáles son las causas de que esa patología esté presente? Por supuesto que sin saber las causas poco o nada es lo que se puede hacer racionalmente para prevenirlas o controlarlas. Dicho de otro modo, ¿porqué se dedica tanto esfuerzo a tratar las consecuencias de las enfermedades bucales, y -- tan poco a controlar sus causas? ¿Cuántos son los odontólogos que aún miden el éxito profesional en términos de mantener la lealtad de los pacientes desde la erupción hasta las dentaduras completas mediante una serie sucesiva de restauraciones y tratamientos quirúrgicos (mayormente extracciones)? Y que creen que con ello han cumplido su deber, a pesar de -- que nunca intentaron un ataque frontal contra los procesos -- causantes de las enfermedades, con lo cual pudieron haber -- evitado la necesidad de las extracciones y prótesis.

El señor Rafael Castillo, de 65 años y recientemente jubilado, nos vino a ver hace 3 años porque estaba padeciendo caries recurrentes alrededor de cierto número de obturaciones cervicales, muchas de las cuales habían sido colocadas para restaurar obturaciones anteriores que ya habían recidivado. El paciente había ido a consultar a su dentista, -- preguntándose si sus "dientes no habían dejado de ser útiles", y si no sería mejor extraerlos y reemplazarlos por una dentadura "flamante" . Después de recibir una respuesta afirmativa de parte del profesional, el señor Castillo empezó a dudar y

por medio de un amigo hizo arreglos para una evaluación en nuestra clínica. La evaluación demostró que el problema radicaba en la presencia de placa sobre el cuello de los --- dientes, precisamente donde ocurrían las recidivas. Esto - se hizo muy evidente para el paciente una vez que coloreamos la placa con una solución reveladora y le fue posible observar que las zonas coloreadas coincidían perfectamente con la caries.

El tratamiento del señor Castillo consistió en instrucción en higiene bucal y remoción de placa, y colocación de las obturaciones necesarias. Durante los últimos tres - años, el señor Castillo no ha presentado ninguna recidiva - ni ha tenido nuevas caries. Esto se debe a la excelente ta rea que él realiza con respecto a la remoción de su placa, por cuyo resultado lo felicitamos efusivamente cada vez que lo examinamos (lo cual es, por supuesto, un estímulo para continuar con dicho hábito).

El señor José Tollati, obrero fabril de 63 años en - aparente buen estado de salud y con mucha vitalidad, nos - visitó debido a un malestar persistente (más de 4 semanas) casi un dolor nos dijo alrededor de sus molares inferiores izquierdos. Me parece que las muelas están bien el paciente se autodiagnosticó, pero lo cierto es que no puedo comer como antes. ¡Y créame, yo necesito comer bien porque - el trabajo es pesado!

El examen de la boca del señor Tollati reveló una pequeña ulceración en la cara ventral de la lengua, cerca del borde. Los resultados de un examen citológico no fueron concluyentes, por lo cual indicamos una biopsia. El paciente, sin embargo, se resistía a aceptar. Yo no creo que sea necesario dijo, total es solo una llaguita. ¿Porque no esperamos 2 o 3 semanas a ver si pasa? Tuvimos que ponernos severos tanto con el señor Tollati Don Pepe, como quería que lo llamáramos como con los miembros de su familia a quienes llamamos por teléfono para convencerlos de la absoluta necesidad de no perder tiempo. La biopsia demostró carcinoma epidermoide; afortunadamente, los nódulos cervicales no habían sido tomados. Los especialistas sugirieron un tratamiento quirúrgico (resección parcial de lengua y mandíbula) seguido por radioterapia. El cirujano, que quería operar inmediatamente, envió al paciente al consultorio para poner su boca en condiciones óptimas para la cirugía, puesto que Don Pepe tenía bastante placa, un par de caries y cierto grado de enfermedad periodontal. Dedicamos a la tarea un día íntegro: no sólo efectuamos el tratamiento indispensable, condujimos también un programa muy intensivo de educación sanitaria, en el cual destacamos especialmente la necesidad absoluta de adecuados controles de placa y dieta en el futuro. Ante nuestra insistencia, el programa fue conducido no sólo con el señor Tollati sino también con su esposa. (Don Pepe iba a

a precisar por cierto todo su apoyo en los meses siguientes) El matrimonio fué advertido de que tal programa iba a ser una necesidad posquirúrgica absoluta, y que queríamos que se fueran haciendo a esa idea desde ese mismo momento: ¿Cuáles eran las razones en que basábamos nuestra conducta?

Simplemente, queríamos prevenir la necesidad de extracciones posquirúrgicas, y especialmente posradioterapia. La irradiación de la cara y el cuello presenta siempre el riesgo de provocar daño celular en las glándulas salivales, lo cual trae como consecuencia la disminución y aun el cese de la salivación. En estas circunstancias, la acumulación de placa y la instalación de caies aumentan por lo general en tal medida que a veces no es posible salvar los dientes afectados. Las extracciones en estos pacientes suelen acarrear dos problemas sumamente graves: En primer lugar, siempre existe riesgo de infecciones y cicatrización dificultosa a causa de la radiación; y, en segundo, el uso de dentaduras parciales o totales resulta muy incomodo, y a veces imposible, en una boca con poca o ninguna saliva. Nuestra idea era que con controles adecuados de placa y dieta más enjuagues dentales frecuentes se podía evitar la necesidad de extracciones aun en el caso de que se produjese una deficiencia de salivación. Don Pepe fue operado exitosamente dos días despues de nuestro tratamiento. Los programas de control de placa y dieta se continuaron, por supuesto, despues del-

posoperatorio. El paciente fue rehabilitado en apariencia y función mediante un a prótesis maxilofacial. La readaptación de Don Pepe a la sociedad llevó tiempo, paciencia y constante estímulo psicológico. La tarea, llevada a cabo por un equipo de médicos, odontólogos y reeducadores, fue dura pero fructífera.

Todo esto sucedió hace 6 años. Don Pepe tiene actualmente 69 años y es todavía muy activo, aunque se ha jubilado. Su apariencia es excelente, no ha sufrido otras extracciones aparte de las practicadas durante la operación (los tres molares inferiores izquierdos) y no se ha podido acostumbrar aún a la sensación de sequedad en su boca (lo cual indica, por supuesto deficiencia salival). Pero dejeme decirle nos comentó cuando lo vimos hace un par de meses que aunque no puedo comer asados tan bien como antes aún de vez en cuando me las ingenio para saborearlos. Sin duda que su prótesis, retenida por los dientes remanentes, cumple con la función para la que fue diseñada.

Esta filosofía ¿es practicada comúnmente en odontología? Desafortunadamente, no. Por cierto que hay un número considerable de colegas dedicados a la promoción e incorporación de criterios preventivos a sus prácticas profesionales. Pero es mayor aún la cantidad de aquellos que sólo "practican" una odontología preventiva de boca para afuera. Como también es escaso el porcentaje de pacientes que conocen el

significado, alcance y beneficios de la odontología preventiva. ¿Qué debe hacerse para conseguir que la odontología preventiva sea más atractiva y gratificante tanto para pacientes como para profesionales?

Las cuatro razones más frecuentemente mencionadas por los odontólogos para justificar su falta de interés en la odontología preventiva son:

- 1.- La odontología preventiva no exige mucha pericia profesional y, por lo tanto, no es interesante.
- 2.- No es lucrativa.
- 3.- No es apreciada ni pedida por el público.
- 4.- No se la enseña adecuadamente, por lo menos en sus aplicaciones a la práctica diaria.

En respuesta al punto 1) es bueno subrayar que la consideración más importante de la denominada filosofía dental-preventiva es atender y tratar al paciente como una entidad biopsicosocial integral, es decir, una persona total, con sus componentes físicos y emocionales y viviendo en un determinado medio social. El enfoque de la odontología con esta perspectiva es, sin duda, la experiencia más exigente, pero al mismo tiempo la más gratificante que un odontólogo pueda experimentar en su práctica profesional. Todos los que hemos usado este enfoque podemos asimismo asegurar que es también sumamente exitoso en términos financieros. El primero de los ejemplos que citamos en este capítulo demuestra que la mayo-

ría de los pacientes, al comprobar que los factores conducentes a la enfermedad bucal han sido detenidos y pueden ser mantenidos bajo control en el futuro, se muestran dispuestos a aceptar tratamientos sumamente refinados que demandarán del profesional extrema pericia y conocimientos.

El señor Rogelio Paz, de 52 años, a causa de una seria desarmonía oclusal que disminuyó su capacidad masticatoria y de sufrir dolores musculares y de la articulación temporomandibular, todo ello en un ambiente de placa y enfermedad periodontal, quería que se le extrajeran todos sus dientes y se le hiciera un juego de prótesis completas. Sin embargo, después de una concienzuda discusión con respecto a lo que podía hacer por él la odontología preventiva y qué debería hacer por él por sí mismo, y luego también que se le demostrara mediante un examen cuidadoso y una buena evaluación etiológica que las causas de su condición podían ser puestas bajo control, el señor Paz aceptó un programa conservador que comprendía, entre otras cosas, la armonización de la oclusión, y rehabilitación oclusal total. Este plan de tratamiento, sin duda mucho más conveniente para el paciente, fue también mucho más atractivo para el odontólogo porque demandaba mayor capacidad profesional e implicaba una mejor retribución que el programa de extracciones y dentaduras completas que el enfermo había requerido en un comienzo.

Si la odontología preventiva es aún para ciertos cole



gas menos remunerativa que la odontología puramente restauradora, esto es porque el público no tiene todavía conciencia de los servicios preventivos que los dentistas pueden brindar. Razones basadas en la tradición podrán justificar el cobro de honorarios menores por servicios preventivos — sólo hasta que el público reconozca que los honorarios — odontológicos deben reflejar primariamente un servicio profesional de salud y no el costo de un producto.

Por supuesto que este estado de cosas tiene raíces históricas y tradicionales. La odontología, así como las otras "artes de curar", surgió para curar al hombre enfermo y no para prevenir que el hombre sano se enfermara. Por lo tanto, el valor económico asignado a un determinado procedimiento odontológico se basaba entonces y aún se basa — actualmente en muchos casos más que nada en la magnitud física, el tamaño si se quiere, y el aspecto exterior de la restauración provista al paciente, y mucho menos en su valor como servicio de salud.

El tratamiento, mucho más que la prevención, es la fase de la odontología tanto pasada como moderna que recibe el mayor énfasis en términos científico-técnicos y la mayor retribución en términos económicos. La simple comparación del número de presentaciones dedicadas a la odontología — restauradora y preventiva en cualquier congreso profesional habla elocuentemente de esta distorsionada realidad.

Por tradición y formación, pues, el odontólogo se siente más cómodo cuando propone 10 obturaciones que por supuesto pueden verse, tocarse y percibirse que cuando tiene que proponer una medida preventiva que, aunque quizá pueda prevenir 9 de las 10 caries, no deja signo perceptible alguno.

Debido al peso de su formación la necesidad de desempeñarse con cosas concretas el odontólogo siente que le es difícil asegurar a su paciente que lo antedicho es exactamente lo que va a ocurrir. ¿Como puede hacerlo si es obvio que las caries prevenidas van a ser intocables e invisibles?

Los honorarios propuestos por servicios odontológicos reflejan por supuesto estos sentimientos. El odontólogo que sabe positivamente cuánto cobrar por un servicio restaurador y se siente seguro al proponer sus honorarios, tiene con frecuencia dudas, o directamente no cree, que es posible fijar un gaje razonable por un procedimiento preventivo que, aunque requiriendo su tiempo y conocimientos, no tiene como resultado un producto tangible. Si ya el profesional tiene sus propias dudas, ¿cómo va a poder convencer al paciente del valor de un servicio del que él mismo no se siente seguro?

Para completar el cuadro, una parte considerable del público ignora todavía que la odontología puede, es realidad, prevenir o por lo menos disminuir la enfermedad bucal. Sólo cuando se enseñe al público a apreciar los servicios brindados por la odontología más que los artefactos producidos por

los dentistas, será posible desterrar la imagen, prevalenciente en muchos, de que la odontología es un oficio. Unicamente entonces el público comenzará a reconocer la importancia de una buena atención odontológica como una parte integral de su salud total. Porque al final de cuentas qué es más importante para un paciente: ¿prevenir la formación de nuevas caries u obturarlas con la más exquisita y reluciente de las restauraciones?

Debe reconocerse que la educación odontológica no ha contribuido en gran medida a cambiar estas circunstancias. La enseñanza de la odontología siguió en sus comienzos, la línea marcada por la práctica profesional. La filosofía básica de los programas de las distintas escuelas de odontología fué, por consiguiente y todavía es, esencialmente restauradora. En la época en que la odontología se empezó a enseñar como una profesión, la función primordial del odontólogo era la de tratar los efectos de enfermedades destructivas y degenerativas, y aliviar el dolor, mediante un enfoque predominantemente mecánico. Las primeras facultades de odontología fueron organizadas alrededor de dicho concepto mecánico, como lo demuestra el hecho de que los departamentos más importantes eran los de prótesis, puentes y coronas, operatoria dental y cirugía bucal. El énfasis en técnica prevalece aún actualmente en la mayoría de las escuelas dentales y la filosofía básica de éstas es la de preparar profesionales capa--

ces de proporcionar la más acabada de las restauraciones, pero carentes de la preparación indispensable para satisfacer o entender los requerimientos de la población en materia de salud dental y de la sensibilidad social necesaria para responder adecuadamente frente a la comunidad. La evaluación de los estudiantes por parte de sus instructores se basa, similarmente, en el grado de habilidad técnica que aquellos sean capaces de demostrar, afortunadamente, voces nuevas comienzan a oírse junto a las de personas de gran importancia en el campo de la enseñanza odontológica, reclamando la institución de una nueva filosofía en la enseñanza de la profesión en la cual el énfasis comience a desplazarse, como debe, hacia la prevención.

Tal como ocurre en la práctica privada, el valor de los servicios prestados a pacientes en las escuelas dentales se basa por lo general en "unidades" o "piezas" de tratamiento odontológico que se cotizan un tanto por pieza, sin que se tome en cuenta, o sólo muy marginalmente, el valor total del servicio en términos de salud. Esta política de honorarios engendra tres consecuencias indeseables.

1) El paciente es parcelado en una serie de compartimientos separados y a menudo estancos, lo cual por supuesto es artificial.

2) Se impide al estudiante y de esa manera al futuro profesional considerar a la odontología como un servicio to-

tal de salud.

3) La determinación de los honorarios y las razones que los justifican no forman parte del programa educacional de los estudiantes, como debería suceder.

El ejemplo siguiente ilustra lo antedicho. Como es bien sabido, el análisis de la dentición mixta es un procedimiento indicado cuando el apiñamiento de los incisivos permanentes inferiores durante el período de dicha dentición sugiere la posibilidad de un futuro problema ortodóntico. Técnicamente, el análisis comprende dos impresiones y modelos uno de cada maxilar y varias radiografías, preferentemente bite-wing u otro tipo tomadas en ángulo recto. Sobre los modelos y radiografías se toman una serie de medidas, las que permiten evaluar la cantidad de espacio óseo que habrá disponible para los dientes permanentes.

Desde el punto de vista de la salud total del paciente, este procedimiento puede conducir a la detección precoz de desviaciones en los patrones normales de crecimiento y desarrollo de la oclusión, y así habilitar al odontólogo a tomar las medidas preventivas o paliativas adecuadas, o remitir al paciente al especialista, según lo juzgue conveniente. En cualquier caso es obvio que el análisis de la dentición mixta provee al profesional información que le permite, en muchos casos, tomar la decisión más conveniente en el momento más oportuno.

Por lo tanto es obvio que el valor del procedimiento en términos de salud total, excede con mucho su valor "real" en términos de tantos modelos y de tantas radiografías, a un precio determinado la unidad. Y, sin embargo, esta última es precisamente la manera en que el análisis de la dentición mixta se cobra en muchas escuelas de odontología. Lamentablemente, no se tienen en cuenta el capital representado por la acumulación de conocimientos del profesional capaz de realizar y, lo que es más importante, de interpretar el análisis, ni el valor en salud del procedimiento. Con lo cual entre otras cosas, se da a los pacientes (o padres) y estudiantes la errónea impresión de que el servicio no vale más que el monto que cubre su contenido físico, y que su contenido como un servicio de salud total carece por completo de valor. El valor educativo, tanto para los estudiantes como para los pacientes, derivado de la determinación de honorarios sobre la base de consideraciones de salud, en primer lugar, más costo material, en segundo, ha sido lamentablemente perdido.

Lo antedicho confirma en cierta medida la aserción de muchos colegas de que la enseñanza de la odontología preventiva clínica, a nivel práctico, es decir, para ser usada en la práctica diaria, no se realiza en las escuelas de odontología con la extensión e intensidad debidas. O por lo menos tiende a demostrar que lo que hemos denominado filo-

socia odontológica preventiva no ha impregnado aún las clínicas de las escuelas dentales, y que a lo sumo la materia enseña en cursos y conferencias puramente teóricos.

Que la odontología preventiva no ha llegado aún a influir en la práctica odontológica en la medida necesaria es evidente para cualquier observador de la realidad sanitaria odontológica del mundo. ¿Cómo pueda cambiarse este panorama? De una sola manera, es decir, mediante el desarrollo de una nueva actitud preventiva.

Odontología preventiva: una nueva actitud.

Para que la odontología preventiva se convierta en el eje alrededor del cual gire y se estructure la práctica profesional es indispensable que la profesión, incluyendo maestros y profesores, cambie de actitud. En sus términos más simples, esta nueva actitud debe comprender el desarrollo de una nueva escala de valores odontológicos donde las notas más altas sean dadas al mantenimiento de la salud bucal y las restauraciones sean consideradas solamente una parte importante y necesaria, pero de ningún modo exclusiva y esencial de la práctica profesional.

Esta actitud no sólo contribuirá a cimentar el éxito de toda práctica y el prestigio de todo profesional, como veremos más adelante, sino que también traerá contenido y satisfacción a nuestra vida profesional.

" Antes de mi conversión a la odontología preventiva dice el Doctor M. Latimer yo me veía como un hombre que

tenía un trabajo bien remunerado que consistía, día por día, en cavar con una pala una serie de hoyos de 2x2x2 m - a los cuales luego rellenaba. Y así, cavando y rellenando día tras día, reuní suficiente dinero para comprarme una casa, un automóvil, un programa integral de seguros y tener una cuenta bancaria respetable. Pero, un día, viendo tantos montículos de tierra a mi alrededor, me pregunté: ¿Es este el sentido y misión de mi vida?

"Pensando en ello dice Latimer no pude continuar un instante más viendo a mis pacientes volver al consultorio, día tras día con más caries, más extracciones, y así hasta el infinito. Tuve que hacer algo para encontrar un sentido y una misión en mi vida, y, por lo tanto, ser feliz. Ese algo fué la odontología preventiva".

Y en realidad nada puede ser más gratificante para un profesional que comprobar cómo, mediante la aplicación de principios preventivos adecuados, le es posible restituir la salud a dentaduras previamente carentes de ella, y mantenerlas en tal estado durante toda la vida del paciente (o por lo menos por tanto tiempo como sea humanamente factible). Nada puede producir más gratificación que observar la satisfacción y el agradecimiento de pacientes que - descubren súbitamente, después de años de frustración, que todavía tienen la posibilidad de mantener sus dientes naturales por el resto de sus vidas; que aún podrán experimentar la alegría de una sonrisa luminosa, o el placer de una



comida succulenta, o la belleza y emoción de un beso no rechazado.

La odontología preventiva como base del éxito profesional

Contrariamente a lo creído por muchos colegas, los -- profesionales que imparten a sus prácticas una orientación -- francamente preventiva tienen ingresos más altos y prácticas más satisfactorias que aquellos que ponen muy poco énfasis -- en la prevención. Esto no es, por cierto, obra de magia. Lo que ocurre es que cuando se presentan adecuadamente los hechos, el público QUIERE PREVENCIÓN. En realidad, la prevención no es difícil de vender. Es suficiente que a unos cuantos pacientes se los someta a un programa concienzudo de control de enfermedad para que ellos se conviertan, al comprobar los resultados, en los mejores propagandistas. Los odontólogos "preventivos" afirman unánimemente que la mayoría si no todos sus enfermos les son enviados por otros anteriores.

Ya hemos dicho previamente que la aplicación de principios y técnicas preventivos ofrece al profesional "la oportunidad de practicar una odontología de mayor calidad... -- puesto que los pacientes que perciben que el odontólogo está poniendo los factores causativos de la enfermedad bucal bajo control se sienten más inclinados a considerar su tratamiento como una inversión que como un juego de azar". Precisamente por esto Barkley pudo informarme que "sus ingresos por -- servicios de odontología preventiva fueron mayores que los --

que le depararon todos los aparatos removibles por él colocados en el mismo tiempo" y Rothhaar que "en relación con el tiempo utilizado la odontología preventiva le produce - más que ningún otro de los procedimientos que él usa en su consultorio pavidodóncico".

En un estudio conducido por el Centro para el Estudio de la Opinión Pública de la Universidad de Chicago, en que más de 700 consultorios odontológicos a través de los Estados Unidos fueron clasificados de acuerdo con el énfasis puesto en prevención, pudo comprobarse que la odontología preventiva atrae al consultorio a la mejor clientela, - esto es, aquellos pacientes mejor educados y que no sólo tienen la comprensión y el interés por una odontología de la más alta calidad, sino también los medios para costearla. Los ingresos de los dentistas "preventivos" reflejaban este hecho.

Muhler confirmó estos resultados en un estudio en que 270 odontólogos fueron clasificados en dos grupos: uno caracterizado por usar rutinariamente procedimientos preventivos, y el otro por utilizarlos muy de vez en cuando. - Las diferencias entre ambos tipos de práctica eran llamativas: los odontólogos "preventivos" (grupo 1) colocaban más incrustaciones de oro y orificaciones, y menos amalgamas, - que sus colegas "no preventivos" (grupo 2). Estos a su vez practicaban 27 veces más extracciones y colocaban muchas -

más dentaduras completas que sus colegas del grupo 1, quienes por su parte efectuaban tres veces más tratamientos periodontales e insertaban cuatro veces más coronas y puentes que los odontólogos "no preventivos". Estos hallazgos prueban, sin lugar a dudas, que los profesionales del grupo 1 eran más exitosos que sus colegas del grupo 2 en educar a sus pacientes y en proveer lo que en términos generales puede definirse como una mejor odontología. Como en el estudio mencionado precedentemente, Muhler también descubrió que los ingresos de los odontólogos "preventivos" eran mayores que los de los "no preventivos".

No puede haber dudas, pues, que la odontología preventiva contribuye significativamente al incremento de toda práctica profesional. Como dice el Doctor Rothhaar, distinguido pedodontista de Muncie, Indiana, "cuando un niño que ha necesitado previamente continuas restauraciones pasa varios años en nuestro programa sin presentar una sola caries nueva, los comentarios empiezan en el vecindario y nuevos pacientes comienzan a visitarnos".

Sin embargo, es esencial una condición para que un odontólogo pueda triunfar en sus esfuerzos preventivos; el doctor Neil B. Brahe la ha expresado tan bella y elocuentemente en un reciente editorial que no podemos resistir la tentación de reproducirlo en su casi totalidad:

A).- PREVENCIÓN: HAZ LO QUE YO HAGO

Todos los que estamos profundamente interesados, de

una manera u otra, en el magnífico mundo de la prevención, nos sorprendemos a menudo con las dificultades y frustraciones de muchos colegas que no pueden comenzar exitosamente una práctica preventiva, sencillamente, en mi opinión, por que no perciben dónde la prevención comienza.

B).- RESUMEN

La falta de interés que puede percibirse en la profesión odontológica por la odontología preventiva es, sin duda, el resultado de factores diversos y complejos. La -- evaluación de la salud bucal de la población, aun en los -- países más avanzados, señala la urgente necesidad de un -- cambio de orientación. Para que la profesión pueda responder a los requerimientos crecientes de la población en materia de salud bucal, y satisfacer al mismo tiempo su responsabilidad social, es indispensable que su base filosófica cambie de predominantemente restaurativa a predominantemente preventiva. Esto es particularmente valedero si la -- profesión admite como debe hacerlo que su objetivo primario es el mantenimiento de los dientes naturales en una boca sana y no el reemplazo de las estructuras dañadas (que sólo debe ser su objetivo secundario).

Entre otras cosas, esta nueva filosofía requiere:

- 1) La institución de una filosofía preventiva en la enseñanza odontológica y, en especial, en las clínicas de las escuelas de odontología.

- 2) La adopción de una escala de valores odontológicos basada en el concepto de servicio de salud total.
- 3) Para el dentista que practica eventualmente, la -- preparación de material educativo sobre odontolo-- gía preventiva que sea relativamente sencillo, --- bien planeado, teóricamente correcto y, más impor-- tante aún, PRACTICO, de modo tal que sus enseñan-- zas puedan aplicarse sin problemas a la práctica - diaria.

La incorporación de la filosofía preventiva a la prác tica diaria es sin duda un factor de éxito profesional, tan to en términos de satisfacción personal como gratificación - económica. Dos estudios mencionados en el capítulo, coinci-- den en que los odontólogos, "preventivos", tienen mejores -- clientelas e ingresos más altos, y practican una odontología de mayor calidad que sus colegas "no preventivos".

### C A P I T U L O III

#### CARIES DENTAL: ETIOLOGIA Y ENFOQUES PARA SU PREVENCIÓN

La caries dental es la causa de alrededor del 40 al 45 % del total de extracciones dentarias. Otro 40 a 45 % se debe a las enfermedades periodontales, y el resto a razones estéticas,, protéticas, ortodónticas, etc. lo más alarmante respecto de la caries no es, sin embargo, el número total de extracciones que ella origina, sino el hecho de que el ataque carioso comienza muy temprano en la vida y no perdona prácticamente a nadie. En un estudio reciente, en el cual se incluyeron 915 niños entre 18 y 39 meses de vida, se encontró que el 8,3 % de los niños de 18 a 23 tenía caries, y que este porcentaje aumentaba a 57,2 % en el caso de los niños cuyas edades oscilaban entre los 36 y 39 meses. El promedio de piezas dentarias afectadas era, en este último grupo, 4,65 por niño. Dicho de otra manera, casi la cuarta parte de los dientes pertenecientes a niños de 3 años habían sido atacados por la caries. El número promedio de superficies dentales afectadas era, en el mismo grupo, 6,16 por niño. El ataque de caries se incrementa a medida que los niños crecen, y se estima que a los 6 años un 80% de los niños están afectados; en los Estados Unidos y la mayoría de las naciones occidentales la proporción de adultos atacados por caries supera el 95%. El resultado final de este proceso es, en primer lugar, un pavoro

so número de caries sin tratar que sólo en los Estados Unidos se situaba, según Gallagan, entre los 750 y 1,000 millones y, en segundo lugar se registra la existencia de una gran cantidad de personas desdentadas total o parcialmente. Gallagan ha estimado que el 30% de los norteamericanos de 35 años o de mayor de edad, el 40 % de los mayores de 45 años y el 50% de los mayores de 55 años carecen por completo de dientes naturales. Por cierto que la caries es también responsable de la mayor parte del dolor y sufrimiento asociados con el descuido de los dientes. ¿Qué se puede hacer para detener la caries dental? Si se desea prevenirla es necesario saber, en primer lugar, cuales son sus factores causales y cuál es el modus operandi de los mismos. A esto dedicamos la parte siguiente.

#### Etiología de la caries dental

A).- La caries dental es una enfermedad infecciosa caracterizada por una serie de reacciones químicas complejas que resultan en primer lugar, en la destrucción del esmalte dentario y, posteriormente, si no se las detiene, en la de todo el diente. La destrucción mencionada es la consecuencia de la acción de agentes químicos que se originan en el ambiente inmediato a las piezas dentarias.

Razones químicas y observaciones experimentales prestan apoyo a la afirmación, aceptada generalmente, de que los agentes destructivos iniciadores de la caries son ácidos, --

los cuales disuelven inicialmente los componentes inorgánicos del esmalte. La disolución de la matriz orgánica tiene lugar después del comienzo de la descalcificación y obedece factores mecánicos o enzimáticos. Los ácidos que originan la caries son producidos por ciertos microorganismos bucales que metabolizan hidratos de carbono fermentables para satisfacer sus necesidades de energía. Los productos finales de esta fermentación son ácidos, en especial láctico y, en menor escala, acético, propiónico, pirúvico, y quizá fórmico.

B).- Colonización bacteriana (formación de placa)

Por lo general se acepta que para que las bacterias puedan alcanzar un estado metabólico tal que les permita formar ácidos es necesario previamente que constituyan colonias. Más aún, para que los ácidos así formados lleguen a producir cavidades cariosas es indispensable que sean mantenidos en contacto con la superficie del esmalte durante un lapso suficiente para provocar la disolución de este tejido. Todo esto implica que para que la caries se origine debe existir un mecanismo que mantenga a las colonias bacterianas, su substrato alimenticio y los ácidos adheridos a la superficie de los dientes. En las superficies coronarias libres (vestibulares, palatinas o linguales y proximales) y las superficies radiculares, la adhesión es proporcionada por la placa dental. Existe alguna evidencia, al -



menos en roedores, de que en las caras oclusales puede haber caries sin placa, al menos sin placa en el sentido clásico. Esto se debe a que la anatomía oclusal surcos y fisuras junto con los restos alimenticios que ellos atrapan, proveen adecuada retención tanto para que los microorganismos puedan colonizar junto al esmalte como para que los ácidos permanezcan junto a dicho tejido por tiempo suficiente. Dicho en otras palabras, el conjunto retentivo formado por la anatomía oclusal más los residuos alimenticios tiene exactamente la misma función que la placa clásica, que por otra parte pueden también constituirse en las caras oclusales. O sea que, en sentido fisiopatológico, es posible afirmar que el primer paso en el proceso carioso es la formación de placa.

La placa dental es una película gelatinosa que se adhiere firmemente a los dientes y mucosa gingival y que está formada principalmente por colonias bacterianas (que constituyen alrededor del 70% de la placa), agua, células epiteliales descamadas, glóbulos blancos y residuos alimenticios. Desde los efectos dañinos de la placa son la consecuencia del metabolismo de sus colonias bacterianas, puede redefinirse la placa como una colección de colonias bacterianas adheridas firmemente a la superficie de los dientes y encías. La colorización en otras superficies que las oclusales requiere la presencia de un adhesivo para mantener el contacto de los gérmenes entre sí y con las superfi

cies dentarias. Esta función es desempeñada por varios polisacáridos sumamente viscosos que son producidos por diferentes tipos de microorganismos bucales. Los más comunes entre estos polisacáridos son los denominados dextranos y levanos, que son sintetizados por los microorganismos a partir de hidratos de carbono, en particular sacarosa (azúcar común). - Otros polisacáridos, constituidos a partir de otros carbohidratos, son menos abundantes. los dextranos, que son los "adhesivos" más usuales en la placa coronaria, son formados por distintas cepas de estreptococos, en especial el streptococcus mutans. Es interesante consignar que la mayoría de los estreptococos que han sido demostrados cariogénicos en estudios con animales libres de gérmenes se caracterizan por formar dextranos en abundancia, mientras que los estreptococos no cariogénicos sólo constituyen trazas de éstos y polisacáridos parecidos. En las superficies radiculares es frecuente encontrar levanos incluyen, como quizá la especie más representativa, un organismo del grupo de los difteroides conocido por el nombre de Actinomyces viscosus.

En términos generales, las reacciones bioquímicas a que obedece la síntesis de los dextranos y levanos son las siguientes:

1.- Sacarosa + enzima bacteriana ----- dextrano + fructosa (dextrano-sacarasa)

2.- Sacarosa + enzima bacteriana ----- levanos + glucosa (levano-sacarasa)

En ambos casos la sacarosa es dividida en sus dos mo nosacáridos componentes, glucosa y fructosa, que después -- son polimerizados para formar los dextranos y levanos, respectivamente. Los primeros son polímeros de glucosa y están constituidos por cadenas de carbonos de distinta longitud -- y ramificadas en diferentes formas y direcciones. Los dex-- tranos más perniciosos son los de cadena larga y elevado pe-- so molecular (1,000.00 o más), que son insolubles en agua, -- muy adhesivos y tenaces y resistentes al metabolismo bacte-- riano. Estas características los hacen singularmente aptos-- para formar la matriz que aglutina la placa, en virtud de -- que:

- 1) Se adhieren firmemente a la apatita del esmalte, -- como se ha podido comprobar en experimentos en -- que partículas de esmalte, tratadas con saliva, -- fueron cubiertas por dextranos fuertemente adheri dos.
- 2) Forman complejos insolubles cuando se los incuba-- con saliva.
- 3) Son resistentes a la hidrólisis por parte de las-- enzimas bacterianas de la placa, lo cual los hace -- relativamente estables en términos bioquímicos. -- Clínicamente esto significa que a menos que se -- los remueva cuidadosamente, los dextranos van a -- permanecer sobre los dientes.

- 4) Son capaces de inducir la aglutinación de ciertos tipos de microorganismos como los Streptococcus mutans, lo cual puede ser un factor importante en lo que se refiere a la adhesión y cohesión de la placa.

Los levanos, que son polímeros de la fructosa, son algo más solubles en agua, no llegan a tener la misma dimensión ni peso molecular que los dextranos y son susceptibles al metabolismo bacteriano. Estas diferencias entre ambos tipos de polisacáridos son relevantes en relación con la retención de la placa. En las superficies coronarias libres - la adhesividad, insolubilidad y resistencia al metabolismo de los dextranos de peso molecular elevado los hace sumamente difíciles de eliminar. En las superficies radiculares, - que están más protegidas de las acciones mecánicas que tienen a desplazar la placa, los levanos son suficientes para posibilitar y asegurar la colonización bacteriana y la retención de la placa así formada.

#### Formación de ácidos

El segundo paso en el proceso de caries es la formación de ácidos dentro de la placa. Varias de las especies bacterianas de la boca tienen la capacidad de enfermar los hidratos de carbono y constituir ácidos. Los mayores formadores de ácidos son los estreptococos, que además son los organismos más abundantes en la placa. otros formadores de-

ácidos son los lactobacilos, enterococos, levaduras, estafilococos y neisseria. Estos microorganismos no sólo son acidógenos sino también acidúricos, es decir, capaces de vivir y reproducirse en ambientes ácidos. Sobre esta base existía una creencia generalizada en el pasado de que la flora acidógena total (o mixta) de la boca era la responsable de la formación de caries. Estudios gnatobióticos han demostrado, sin embargo, que los principales agentes cariogénicos son los *Streptococcus mutans*, *salivarius* y *sanguis*. Los lactobacilos, considerados anteriormente los principales "villanos," han sido relevados de dicha posición; en realidad su potencial cariogénico es bastante reducido. Las superficies radicales, en virtud de estar cubiertas por cemento, que es un tejido menos resistente a la disolución ácida que el esmalte, pueden ser atacadas por formas bacterianas relativamente pobres en cuanto a la formación de ácidos, como el difterioide (*Actinomyces viscosus*, a veces también denominado *Odontomyces viscosus*). Un hallazgo interesante de los estudios gnatobióticos es que si bien todos los organismos cariogénicos son acidógenos, lo contrario no siempre sucede.

Para que los organismos acidógenos sean cariogénicos tienen que tener la capacidad de colonizar en la superficie de los dientes. En lo que respecta a los microorganismos más fuertemente cariogénicos, esta propiedad es el resultado de su capacidad de formar placa. Es por ello que puede afirmarse

se que placa y riesgo de contraer caries son expresiones si  
nónimas.

D).-Dientes susceptibles

Una vez que se han formado los ácidos en la placa, o, para ser más precisos, una vez que los ácidos se hacen presentes en la interfase esmalte-placa, la consecuencia es la desmineralización de los dientes (o tejidos dentales) susceptibles. La definición exacta de lo que constituye un diente susceptible escapa a nuestro conocimiento, pero es bien sabido que en una boca dada determinados dientes se carian y otros no; más aún, en un mismo diente ciertas superficies son más susceptibles que otras. De acuerdo con lo que se conoce es más probable que la resistencia (relativa) de un diente o superficie dentaria determinada frente a la caries se deba más a la facilidad con que dichos dientes o su superficies acumulan placa que a ningún factor intrínseco de los mismos. A su vez, la facilidad con que la placa se acumula está ligada a factores como el alineamiento de los dientes en los arcos dentarios, la proximidad de los conductos salivales, la textura de las superficies dentarias expuestas, la anatomía de dichas superficies, etc; Con esto no queremos decir que la resistencia del esmalte a la disolución no puede ser aumentada. Por el contrario, los métodos de prevención basados en este enfoque son hasta el presente los más exitosos.

Los efectos de los ácidos sobre el esmalte están gobernados por varios mecanismos reguladores, a saber:

- 1.- La capacidad "buffer" de la saliva.
- 2.- La concentración de calcio y fósforo en placa.
- 3.- La capacidad "buffer" de la saliva que contribuye a la de la placa.
- 4.- La facilidad con que la saliva elimina los residuos alimenticios depositados sobre los dientes.

Los efectos de los factores reguladores mencionados pueden influir en la susceptibilidad total de un individuo frente al ataque de caries y, por ello a veces son usados como parámetros en pruebas designadas para medir dicha susceptibilidad (prueba de susceptibilidad a la caries).

En resumen, el proceso de la caries dental puede ser representado de la siguiente manera:

Sobre la superficie de los dientes

Microorganismos + Substrato → Síntesis de polisacáridos extracelulares (preferentemente sacarosa)

Polisacáridos extracelulares + microorganismos + Saliva + Células epiteliales y sanguíneas + restos alimenticios →  
\_\_\_\_\_ Placa

Dentro de la placa

Substrato + Gérmenes acidogénicos → \_\_\_\_\_ Ácidos  
(hidratos de carbono fermentables)

En la interfase placa-esmalte

Ácidos + Dientes susceptibles → \_\_\_\_\_ Caries

E).-Enfoques para la prevención de la caries

Del diagrama que antecede puede inferirse que la prevención de la caries puede intentarse por dos tipos de enfoques complementarios, a saber:

1.- Incrementando la resistencia de los dientes a la disolución, y

2.- Previendo la formación, o procediendo a la eliminación inmediata de los agentes que atacan el medio dentario.

1.- Métodos para aumentar la resistencia de los dientes a la caries

En términos generales es posible describir dos tipos de procedimientos para producir dientes "resistentes" a la caries: Procedimientos preruptivos, particularmente aquellos que operan durante el período de formación de los dientes, y procedimientos posteruptivos.

Los intentos conducidos por investigadores dentales para lograr dientes resistentes durante el período de formación de los mismos han incluido, con el transcurso del tiempo, el uso de factores nutricios como minerales, cuyo tipo, cantidad y proporción relativa en la dieta fueron estudiados, así como su proporción en relación con otros factores dietéticos como las proteínas y azúcares, y, asimismo, el empleo de distintas vitaminas y combinaciones de vitaminas, alimentos "protectores" como las proteínas y muchos otros enfoques más que sería largo enumerar. De todo este trabajo ha-



surgido una sola conclusión clara y definitiva y es que de todos los factores nutricios ingeridos durante los periodos de formación y maduración de los dientes, el único que ha demostrado un claro efecto beneficioso es el flúor. La ingestión de flúor durante los periodos mencionados produce una acentuada reducción de la incidencia de caries por medio de la incorporación de aquél al esmalte en formación, que por tal mecanismo se hace más resistente al ataque cariioso. La fluoración de las aguas de consumo es el método más práctico para proporcionar flúor, en capítulos siguientes.

Existe alguna evidencia sugestiva pero de ninguna manera concluyente de que otros aliogoelementos puedan tener cierta participación de la determinación de la resistencia o susceptibilidad del esmalte frente a la caries. Así, por ejemplo, los elementos molibdeno, manganeso y vanadio parecen inducir la formación de un esmalte más resistente y así reducir la caries mientras que el selenio parece tener el efecto contrario. Trabajos de investigación conducidos recientemente en esta misma dirección con varios fosfatos puedan tener un determinado efecto cariostático, pero la evidencia no es decisiva por ahora. Una vez que los dientes han aparecido es aún probable aumentar su resistencia a la caries mediante aplicaciones tópicas de fluoruros. De los numerosos fluoruros que han sido investigados hasta el

presente se destacan por su eficacia el fluoruro de sodio, el fluoruro estannoso y las combinaciones de los dos fluoruros mencionados con ácido fosfórico y sus sales. El tema de fluoruros tópicos se trata en otro capítulo.

## 2.- Modificación del ambiente dentario

Universalmente se acepta que por lo menos deben coexistir dos factores en el ambiente que rodea a los dientes para que la caries se produzca: una flora cariogénica y un sustrato que la soporte. Conversamente, la supresión o --disminución de estos factores conduce a la eliminación o --reducción de caries.

### F).- Reducción de la flora bacteriana o su metabolismo

Los estudios conducidos en la década de 1950 con animales libres de gérmenes proporcionaron la prueba definitiva de que la caries no es posible, al menos en roedores, en ausencia de microorganismos. El espectro de los organismos potencialmente cariogénicos ha sido reducido por medio de estudios gnatobióticos, es decir, estudios en que animales libres de gérmenes son infectados con especies bacterianas conocidas, a unas pocas cepas microbianas, la más --perniciosa de las cuales es la de los estreptococos. Los --lactobacilos que antes eran considerados los agentes más --importantes si es que no los únicos en la producción de caries, probaron en estos estudios ser sólo marginalmente cariogénicos. El mecanismo de formación de caries por los organismos mencionados comprende dos pasos: primero, la forma

ción de placa, y luego la de ácidos. Ciertos organismos ca  
riogénicos son capaces de efectuar ambas. '

Los intentos realizados para eliminar totalmente la  
flora bucal, incluyendo la cariogénica, en seres humanos, -  
han terminado hasta ahora en el fracaso. Es más, desde el  
punto de vista de la persona total es posible que una modi-  
ficación tan arástica de la ecología bucal no sea ni si-  
quiera deseable puesto que constituiría un a violenta ruptu-  
ra del equilibrio biológico característico de la salud.

Experimentalmente se ha podido reducir el número de  
microorganismos cariogénicos de la boca, y la formación de  
caries, mediante el uso de antibióticos de amplio espectro  
o efectivos contra bacterias grampositivas. Desafortunada-  
mente, el empleo de estos antibióticos trajo como conse-  
cuencia, en muchos casos, el desarrollo de formas mutantes  
resistentes, con el consiguiente peligro de que los anti-  
bióticos en cuestión pierdan su utilidad en caso que su -  
uso se haga necesario por una enfermedad infecciosa futura.  
Los gérmenes remanentes en la boca, además, y por cierto -  
las nuevas formas de mutación, suelen adquirir la capacidad  
de derivar su energía a través de rutas metabólicas distin-  
tas de las inhibidas por los antibióticos, con lo cual la  
producción de placa y ácidos se renueva como antes. Esta -  
es quizá la explicación de los resultados sólo temporarios  
obtenidos con dentífricos a los que se adicionó antibióti-  
cos. Finalmente, algunos antibióticos ariginan reacciones-

de sensibilización en ciertos pacientes y en consecuencia, la interrupción de su uso se hace perentoria.

A pesar de las dificultades citadas, la idea de utilizar antibióticos para el control de caries tiene justificación teórica; actualmente se piensa que su aplicación -- práctica está condicionada al hallazgo y varios centros de investigación están en la búsqueda de antibióticos con las características siguientes: 1) que sean efectivos contra - organismos cariogénicos; 2) que no sean absorbidos (con lo cual quedarían restringidos a la cavidad bucal); 3) que no tengan indicación en el tratamiento de enfermedades infecciosas fuera de la boca, y 4) que no produzcan sensibilización.

Otro enfoque que está siendo investigado activamente es el de la inmunización contra la caries. mediante numerosos estudios en animales los investigadores están tratando de desarrollar vacunas capaces de reducir o eliminar los organismos cariogénicos o, por lo menos, suprimir o disminuir sus manifestaciones metabólicas directamente relacionadas con la formación de caries, es decir, la formación de placa y la de ácidos. Aunque algunos de los resultados obtenidos hasta ahora son muy alentadores, todavía hay un largo trecho por recorrer y numerosas dificultades por superar antes que una vacuna anticaries apta para consumo humano sea una realidad.

Ya dijimos antes que a los efectos de ejercer su actividad cariogénica los organismos bucales deben primeramente colonizar en la superficie de los dientes, es decir, formar la placa. También acetamos que la eliminación de los gérmenes cariogénicos de la boca es por ahora imposible, y quizás aún indeseable. Nada obsta, sin embargo, a que se intente reducir la caries mediante métodos bacteriológicos concebidos para prevenir o disminuir la colonización bacteriana sobre los dientes o para remover las colonias (placa) tan pronto como se forman. Con esta finalidad se están ensayando diversas enzimas capaces de hidrolizar uno o más componentes de la placa. Ejemplos típicos de este tipo de enzimas son las dextranasas, que por supuesto disuelven los dextranos. Como ya dijimos, los dextranos son los polisacáridos viscosos que componen el "cemento" o "cola" necesarios para mantener las colonias unidas y permitirles su adhesión a las superficies dentarias. Los primeros experimentos con una de estas dextranasas, llevados a cabo en roedores infectados con estreptococos dextranogénicos, brindaron resultados sumamente alentadores. Por desgracia, estudios clínicos posteriores en seres humanos han dado resultados sólo contradictorios. Entre las posibles explicaciones de la disparidad entre los resultados en animales y seres humanos puede mencionarse el hecho de que en la placa no hay sólo uno, sino varios dextranos, que difieren prin-

principalmente en la longitud de la cadena de carbonos y en la manera de ramificación, y que la enzima usada en los experimentos en animales era específica para uno solo, o a lo sumo unos pocos dextranos, entre ellos el sintetizado por los estreptococos con que los animales habían sido inoculados. Se sabe también ahora que no sólo dextranos, sino además otros polisacáridos adherentes, son partícipes en la formación de placa y, por supuesto, las dextranasas no son efectivas contra ellos. Otro tipo de enzimas que está siendo investigado es el de las proteasas o enzimas proteolíticas; los resultados clínicos logrados hasta el presente son insatisfactorios.

En el norte de Europa, un grupo de investigadores ha evaluado recientemente un antiséptico clorhexidina que parece tener la propiedad de adherirse al esmalte o las películas orgánicas superficiales que lo cubren. Las evaluaciones de referencia han probado que el uso diario de este agente microbiano produce una muy acentuada reducción casi la eliminación de la placa. Los estudios conducidos hasta ahora han sido de corta duración y con un número limitado de sujetos; entre otras cosas pudo observarse que el empleo de la clorhexidina causa algunos efectos indeseables, como ser pigmentación de los dientes y la mucosa gingival y lingual y, en algunos pacientes, cierta disminución en la percepción del gusto. Los estudios más recientes y de -

más larga duración sugieren que los efectos de la clohexidina son sólo temporarios, lo cual indicaría una posible adaptación de la flora a la medicación. En conclusión puede decirse que todavía hay mucho que estudiar en esta área de la odontología preventiva; según la opinión de los autores, sin embargo, el concepto de ligar un antiséptico a la superficie dentaria, que de tal manera se tornaría resistente a la colonización bacteriana, es sumamente interesante y potencialmente fructífero, y se espera que su continua exploración por parte de los investigadores dará por resultado la aparición de compuestos antiplaca de real utilidad práctica.

Una de las metas de las vacunas anticaries se están estudiando es, como ya dijimos, la inhibición de la formación de placa. A tal efecto se están ensayando antígenos compuestos por los sistemas enzimáticos implicados en la síntesis de polisacáridos extracelulares, en particular los dextranos. La enzima principal de este sistema es, como ya lo expresamos precedentemente, la dextrano-sacarasa. De nuevo, en este caso, alguno de los resultados en animales son satisfactorios, pero hasta la actualidad no ha sido posible preparar una vacuna utilizable en seres humanos. Finalmente, los investigadores han tratado también de disolver la placa por medios químicos, con pocos resultados hasta ahora, o con el resultado de que las sus

tancias propuestas y ensayadas canaban otras estructuras dentales, lo cual por cierto las hace no aptas para consumo humano.

Todo lo anterior obliga a concluir que hasta el presente los únicos métodos efectivos y seguros para la remoción de la placa son el cepillado dental y el uso de la seda dental, es decir, los denominados métodos de control de placa. La opinión general es que la remoción de la placa mediante el cepillado practicado con los intervalos y hora correctos más la eliminación de la placa proximal por medio de la seda dental, debe traer apareada una acentuada reducción de la actividad cariogénica en quienes las practiquen. Debe establecerse, sin embargo, que hasta la fecha no se han conducido, o al menos publicado, estudios clinicos bien controlados que prueben sin lugar a dudas lo antedicho.

#### G).-Substrato y caries dental

El segundo de los componentes del ambiente dentario indispensable para la formación de la caries es la presencia de un substrato adecuado. Esto fué demostrado concluyentemente en estudios en que se suministró a un grupo de ratas una dieta cariogénica mediante una sonda estomacal, mientras que un segundo grupo recibía la misma dieta por vía bucal. Se comprobó entonces que el primer grupo, es decir, aquél en que los alimentos no entraban en contacto con los dientes, no presentaba caries dental alguna, mientras que el segundo sí la tenía.

#### H).-Dieta cariogénica



Para determinar cuáles son los substratos cariogénicos los investigadores recurrieron de nuevo a los estudios con sondas gástricas, pero, esta vez, suministrado por la sonda sólo uno de los elementos nutricios de la dieta, es decir, hidratos de carbono, proteínas o lípidos, mientras los otros dos eran provistos por vía bucal. De esta forma pudo comprobarse que es la supresión de los hidratos de carbono que la lleva a la eliminación de la caries; dicha de otra manera, los substratos cariogénicos están compuestos esencialmente de hidratos de carbono.

Como dijimos precedentemente, existen dos pasos en el proceso de la caries dental que requieren el metabolismo bacteriano del substrato cariogénico: la formación de placa y la de ácidos. Se ha demostrado que el principal substrato para la síntesis de los dextranos, que son componentes básicos de la placa cariogénica, es la sacarosa o azúcar común. Pero, debe reconocerse que también pueden ser utilizados otros polímeros para la formación de placa, y que estos no necesitan sacarosa para su síntesis, que puede efectuarse a partir de otros azúcares y aún proteínas. La placa inducida por sacarosa es, sin embargo, la más abundante y la que provee aparentemente las mejores condiciones para la formación de caries. La significación patológica de las placas constituidas sobre la base de los otros polímeros, en particular en lo que respecta a la formación

de caries, no ha sido determinada todavía.

La placa radicular, que está compuesta sobre la base de levanos y otros polisacáridos similares, puede ser formada a partir de azúcares o almidones; desde un punto de vista práctico puede decirse, pues, que los alimentos que contribuyen a la formación de placa son principalmente los que contienen azúcares en especial sacarosa y almidones.

La formación de ácidos es, por otro lado, el resultado del metabolismo bacteriano de cualquier hidrato de carbono fermentable. De nuevo, los carbohidratos más nocivos son los azúcares y, muy especialmente, la sacarosa.

La formación de caries por los azúcares depende, más que de la cantidad que de éstos se ingiera, de una serie de características de los alimentos de que dichos azúcares forman parte. Expresado de otra manera, en lo que refiere a la etiología de caries, los azúcares no pueden ser considerados entidades aisladas sino componentes de alimentos y dietas. Diversos estudios clínicos han demostrado que los factores siguientes son más importantes que la cantidad de azúcar en relación con la cariogenicidad de los alimentos azucarados:

1.- La consistencia física de los alimentos, especialmente su adhesividad: los alimentos pegajosos, como las golosinas, cereales azucarados, etc., permanecen por más tiempo en contacto con los dientes y, por lo tanto, son más

cariogénicos. Los alimentos líquidos, como las bebidas azucaradas, se adhieren muy poco a los dientes y por tal motivo son considerados como poseedores de una limitada actividad cariogénica. Por supuesto siempre que no se abuse de ellos. Como consejo práctico, a los pacientes con caries rampante se les debe recomendar la reducción de la ingestión de toda clase de alimentos con azúcar incluyendo las bebidas azucaradas.

2.- La composición química del alimento: la cariogenicidad de los alimentos puede ser disminuida por alguno de sus componentes químicos; el cacao parece poseer esta interesante propiedad. El mecanismo implicador parece ser la inhibición del efecto cariogénico de los hidratos de carbono, o la protección de los tejidos dentarios contra el ataque de los ácidos.

3.- El tiempo en que se ingieren: la cariogenicidad es menor cuando los alimentos que contienen azúcares se consumen durante las comidas que cuando se lo hace entre éstas. Esto se debe a la filosofía bucal durante las comidas, en cuyo transcurso tanto la secreción salival como los movimientos de los músculos bucales y, como consecuencia, la velocidad de remoción de residuos alimenticios de la boca, aumentan acentuadamente.

4.- La frecuencia con que los alimentos que contienen azúcar son ingeridos: cuanto menos frecuente es la

ingestión, menor es la cariogenicidad.

#### C A P I T U L O IV

#### DIETA Y CONTROL DE CARIES

La literatura referente a métodos dietéticos para el control de caries es extremadamente prolifera y demuestra claramente el poco éxito de la mayoría de los métodos propuestos para cambiar los hábitos dietéticos de la población en general. La causa de este fracaso no radica en los métodos en sí, puesto que la mayoría de los autores admite que la eliminación de los hidratos de carbono fermentables debería reducir la frecuencia de caries, sino en la dificultad, o quizás imposibilidad, de modificar los hábitos dietéticos de grandes sectores de la población. En estudios conducidos varios años atrás en la Universidad de Michigan, se llegó a la conclusión de que la supresión de los hidratos de carbono refinados de la dieta eliminaría prácticamente el problema de la caries. La dieta que sería necesaria es de tal naturaleza y estrictez que sólo los pacientes más dedicados -- muy pocos en la práctica adhieren a ella hasta el punto de obtener los resultados esperados. En realidad lo que ocurre es justamente lo contrario. En la mayoría de los países civilizados el consumo de los hidratos de carbono refinados se ha incrementado y continúa aumentando sin cesar. En los Estados Unidos, por ejemplo, el consumo de azúcar se ha elevado en los últimos 125 años de menos de 10 a alrededor de 60 kg. por persona por año. Es obvio, pues, que debe buscarse

una alternativa a la supresión drástica de los carbohidra-  
tos fermentables. Este enfoque para la reducción de ca-  
ries se basa en la observación, repetida a través del ---  
tiempo, de que la permanencia de los alimentos en contac-  
to con los dientes es relativamente de corta duración: ---  
más del 90% de los alimentos adherentes que se ingieren -  
desaparecen de la boca en 15 minutos o menos, y una buena  
parte del 10 % restante está adherido a la mucosa bucal y  
no a los dientes. Más aún, estudios relativos al pH de la  
placa demuestran que el período de formación de ácidos que  
sigue a la ingestión de carbohidratos, tanto sólidos como  
en solución, es también breve y que el pH retorna rápida-  
mente a valores por encima del pH crítico, es decir, aquel  
que comienza a producirse la disolución del esmalte. En -  
consecuencia, cada ingestión de hidratos de carbono fermen-  
tables causará acidez suficiente como para disolver el es-  
malte por el período que dura la ingestión más casi 15 a-  
20 minutos adicionales. Las ingestiones repetidas extien-  
den por supuesto este tiempo proporcionalmente. Esto sig-  
nifica que si el consumo de alimentos con azúcar se limi-  
ta sólo a las comidas principales, el tiempo en que la --  
placa permanecerá ácida será reducido y se producirá cuan-  
do la fisiología de la boca salivación, movimientos muscu-  
lares tiende a favorecer la remoción de los residuos y la  
neutralización de los ácidos.

La observación de que a una mayor frecuencia en la ingestión de alimentos corresponde una mayor frecuencia de caries ha sido efectuada por numerosos autores. Weiss y Trithart, por ejemplo, comprobaron en un grupo de más de 1,100 niños de 5 años de vida que la relación entre la ingestión de alimentos azucarados fuera de las comidas principales y la frecuencia de la caries era casi lineal.

En lo que se refiere a la aplicación práctica de éstos conceptos puede decirse que mientras no parece factible conseguir la adherencia estricta a dietas drásticamente reducidas en hidratos de carbono excepto en unos pocos pacientes, es en principio mucho más sencillo lograr la aceptación de la disminución de la frecuencia de las comidas. Dicho de otra manera, la gente acepta más fácilmente suprimir los bocados entre las comidas que privarse por completo de los alimentos dulces, aunque esto último sea sólo por tiempo limitado. Cuando el problema atañe a niños y adolescentes y la caries es típicamente una enfermedad de estas edades la manera más práctica de conseguir la reducción de la ingestión de dulces radica en permitir su inclusión durante las comidas, como postres, y reclamar en compensación que se les elimine entre las comidas principales. Los resultados obtenidos por un grupo de odontólogos en Inglaterra y Nueva Zelanda con sus propios hijos, prueban la validez de este enfoque, el cual además

de disminuir la caries conduce a mejores hábitos de alimentación y al consumo de alimentos de mayor valor nutritivo. Esto último se debe a que la mayoría de los bocados que se ingieren fuera de las comidas están compuestos principalmente por "calorías vacías", es decir, ingredientes con valor energético, pero no plástico.

Con el fin de evitar frustraciones en el uso de métodos dietéticos para el control de caries es conveniente que el odontólogo sea realista. por ejemplo, aunque no hay dudas de que la eliminación de alimentos entre las comidas tiene más valor práctico para la reducción de caries que ningún otro procedimiento dietético, hay que resignarse a admitir que durante los años de mayor incidencia de caries niñez y adolescencia probablemente no son muchas las personas que consentirán la supresión total de bocados fuera de las comidas. En realidad se estima que durante la adolescencia estos bocados constituyen una tercera parte de la ingesta calórica total. No es quizá razonable al menos no es realista pretender que los adolescentes resistan los hábitos y presiones sociales que los rodean, se aislen de sus pares (que comen dulces) y cierren sus ojos y oídos a los anuncios comerciales en la radio, televisión y prensa escrita que los incitan, con tanta fuerza como frecuencia, a comer toda clase de golosinas.

Es forzoso admitir, en vista de lo que antecede que para que la prevención de caries por medios dietéticos produzca resultados significativos habrá que desarrollar métodos que requieran la menor cantidad posible de autonegación, cooperación y comprensión de parte del público, como sería por ejemplo el descubrimiento y fabricación de alimentos con gusto, sumamente atractivo y poca o ninguna cariogenicidad; o la incorporación a las golosinas y otros alimentos cariogénicos de aditivos inhibidores de caries. En relación con estos métodos es conveniente reconocer que ellos "existen por ahora sólo en teoría, debido particularmente a que nuestro entendimiento de los factores determinantes de la cariogenicidad de los alimentos es todavía muy limitado. Estambién adecuado expresar que recientes hallazgos concernientes a los efectos de la adición de fosfatos a diversos alimentos prueban que ciencia odontológica se está acercando rápidamente a la obtención de realizaciones concretas en este importante aspecto de la prevención.

).- Caries rampante

La expresión "caries rampante" (o irrepresa) define aquellos casos de caries extremadamente agudas, fulminantes puede decirse, que afectan dientes y superficies dentarias que por lo general no son susceptibles al ataque carioso. Este tipo de lesiones progresa a tal velocidad que por lo común no dá tiempo para que la pulpa dentaria reac-



cione y forme dentina secundaria; como consecuencia de ello la pulpa es afectada muy a menudo. las lesiones son habitualmente blandas, y su color va del amarillo al pardo. La caries rampante se observa con mayor frecuencia en los niños, aunque se han comprobado casos a todas las edades.

Hay dos picos de incidencia máxima: el primero es entre los 4 y 8 años de vida y afecta la dentición primaria; el segundo entre los 11 y 19 años, afectando los dientes permanentes recién erupcionados. Es interesante observar que la incidencia de caries rampante ha disminuido acentuadamente desde el comienzo de la fluoración hasta el punto que en ciudades con aguas fluoradas es sumamente raro observar un caso de caries rampante.

No hay ninguna razón para creer que los factores etiológicos de la caries rampante son diferentes, aparte de su intensidad, de los descriptos previamente para el proceso general de la caries dental. Algunos autores consideran que ciertos factores hereditarios desempeñan un papel importante en la génesis de la caries rampante, y citan en su apoyo el hecho de que niños cuyos padres (y hermanos) tienen un gran predominio de caries sufren esta afección con mucho mayor frecuencia que aquellos que pertenecen a familias relativamente carentes de ellas. Sin embargo, es probable que más que un factor verdaderamente genético lo que determina la frecuencia de caries sea el ambiente familiar (igual pro

sumiblemente para todos los miembros), en particular la dieta y los hábitos de higiene bucal. Con esto no queremos negar la participación de factores genéticos en la etiología de la caries rampante, sino destacar la mayor trascendencia de los factores ambientales. Entre éstos el más pernicioso es la frecuencia de ingestión de bocados adhesivos y azucarados, en especial fuera de las comidas.

B).- Manejo de la caries rampante

La mejor conducta a seguir con la caries rampante sería, sin lugar a dudas, la prevención de su aparición. Esto a su vez requeriría el desarrollo de métodos para predecir con suficiente anticipación y exactitud cuándo la caries rampante va a atacar, de modo tal que el odontólogo pudiera tomar las medidas necesarias para motivar a los pacientes y sus padres hacia la más estricta observación de las prácticas preventivas indispensables para impedir instalación del proceso en cuestión. Desafortunadamente, ninguno de los métodos diagnósticos existentes para evaluar el grado de actividad cariogénica en un individuo determinado tiene valor predictivo, con lo cual en la mayoría de los casos el profesional no posee ninguna indicación de que la caries rampante va a atacar hasta que el ataque comienza. La conducta clínica a seguir en estos casos puede ser resumida de la manera siguiente:

C).- Manejo clínico de la caries rampante

1.- Remoción de los tejidos cariados (todo cuanto sea posible y preferentemente en una sola sesión) y obturación - temporaria con óxido de cinc-eugenol. esto frenará el progreso de las lesiones, protegerá los tejidos pulpares aún sanos y reducirá la condición séptica de la boca, sobre todo la -- flora acidogénica.

2.- Aplicación tópica de fluoruros para aumentar la - resistencia de los tejidos dentarios a la caries.

3.- Institución de un programa dietético estricto, ba sado en la restricción drástica de hidratos de carbono por - unas pocas semanas y la total eliminación de "bocados" fuera de las comidas. Para más detalles sobre este programa, que se recomienda enfáticamente para pacientes con caries rampante,

4.- Instrucción en higiene bucal e institución de un programa adecuado de cuidados domesticos. Esto requiere la - motivación tanto de pacientes como de padres y, asimismo, un minucioso programa de control a través del tiempo. Véanse a este efecto los capítulos referentes a control de enfermeda- ... des bucales.

5.- Todo programa de restauraciones definitivas debe ser po g puesto hasta que los factores que produjeron la condición -- rampante sean puestos bajo control, pues de lo contrario -- las restauraciones no van a durar.

Para determinar cuándo se ha llegado al estado de control, los hábitos higiénicos y dietéticos del paciente deben ser verificados, así como también deben realizarse pruebas salivales y de placa para establecer el tipo y capacidad metabólica de la flora bucal remanente. Estas pruebas, que además resultan útiles para investigar hasta qué punto el paciente sigue nuestras indicaciones dietéticas, son tratados en el capítulo siguiente.

D).- Caries de biberón

Otro tipo de caries dental sumamente severo es el denominado "caries de biberón", que se presenta en niños pequeños que se han acostumbrado a requerir un biberón con leche u otro líquido azucarado para irse a dormir. La condición, que se parece a la caries rampante, ataca en particular los cuatro incisivos primarios superiores, los primeros molares primarios, tanto superiores como inferiores, y los caninos primarios inferiores. Por lo general, las lesiones van de severas en los incisivos superiores a moderadas en los caninos inferiores y su gravedad tiende a aumentar con la edad de los niños. Los dientes más gravemente atacados son los incisivos primarios superiores, que presentan por común lesiones profundas en sus caras labiales y palatinas. Cuando las superficies mesiales y distales están también cariadas, lo cual no ocurre siempre, el proceso es circular y rodea todo el diente. Cuando en estos casos el tejido cariado es removido con una cucharita u --

otro excavador, lo más frecuente es descubrir que sólo muy poco tejido sano permanece aún en la corona. Los dientes - siguientes en orden de gravedad son los primeros molares - primarios superiores e inferiores, que suelen presentar lesiones oclusales profundas, destrucción menos acentuada en las caras vestibulares y, menos aún, en las palatinas. Los caninos primarios son los dientes menos severamente atacados; cuando lo son, las caras más afectadas suelen ser las labiales y linguales o palatinas. Los segundos molares primarios, cuando están presentes, permanecen por lo general libres de lesiones, aunque se han descrito casos en los que se advertía la presencia de caries oclusales profundas.

Se acepta comúnmente que este tipo de caries se debe al uso prolongado del biberón. Fass, por ejemplo, menciona que todos los niños de un grupo por él observado que padecían caries de biberón eran acostados e inducidos a dormir, a la noche o siesta, mediante un biberón. "Los padres noveles que inician a sus hijos en el empleo del biberón con fines alimenticios, continúa Fass, descubren muy pronto que el niño se duerme muy rápidamente una vez que su estómago está lleno. Y así, cuando la madre está cansada y quiere que su hijo se duerma quíéralo el niño o no, lo primero que hace es ponerle el biberón en la boca, no importa que aquél tenga, 2, 3 ó 4 años y no tenga necesidad de suc

ción". Lo que la madre no sabe es que al mismo tiempo que fuerza al niño a dormir está creando las condiciones ideales para el desarrollo de la caries, como puede inferirse del siguiente análisis de la situación: El niño está en posición horizontal, con el biberón en la boca y la tetilla descansando contra el paladar, mientras la lengua, en combinación con los carrillos, fuerza el contenido del biberón hacia la boca. En el curso de esta acción la lengua se extiende hacia afuera y entra en contacto con los labios, cubriendo al mismo tiempo los incisivos primarios inferiores. Al comienzo, la succión es vigorosa, la secreción y flujo salivales intensos, y la deglución continua y rítmica. A medida que el niño se adormece, sin embargo, la deglución se hace lenta, la salivación disminuye y la leche empieza a estancarse alrededor de los dientes. La lengua, extendida como dijimos hasta los labios, cubre y protege a los incisivos inferiores, aislándolos del contacto con la leche. Aunque por cierto el contenido de la leche en hidratos de carbono es bajo a menos que se endulce artificialmente, la coexistencia de circunstancias de deglución y salivación sumamente lentas posibilita el contacto de dichos carbohidratos con los dientes no cubiertos por la lengua, en presencia de microorganismos acidógenos, por períodos demasiado prolongados. Admítase que la dilución y neutralización de los ácidos por la saliva, así como su remoción por medio de movimientos musculares, son, en estas condiciones, muy escasas o inexistentes, y que a mu--

chos niños se les deja el biberón la mayor parte del tiempo que permanecen dormidos, y se tendrá el cuadro completo: — los ácidos permanecen junto a los dientes por tiempo más — que suficiente para producir su destrucción.

En resumen, la causa principal de este tipo de caries es la presencia en la boca, por períodos relativamente prolongados, de biberones con leche u otro líquido conteniendo hidratos de carbono. El factor más importante en el proceso es el estancamiento del líquido cuando la filosofía bucal — está a su mínimo nivel. En estas condiciones, la leche de — por sí, sin otros agregados, parece ser perfectamente capaz de producir caries; la adición de miel u otros carbohidra— tos fermentables con el objeto de aumentar la aceptación de los niños incrementa acentuadamente el potencial cariogénico del biberón.

La caries de biberón es sin duda condición "cultural" es decir, inducida artificialmente, puesto que el biberón — no se da a los niños por motivos nutricionales sino para — inducirlos a dormir cuando esto es conveniente (o deseable) desde el punto de vista de los padres. En virtud del severo daño provocado a los dientes por el uso prolongado del bibe— rón, esta práctica debe ser sistemáticamente desaconsejada— tanto por odontólogos como por médicos pediatras.

#### E).- RESUMEN

En este capítulo se presentan conceptos modernos refe

rentes a la etiología de la caries y se proponen enfoques para su prevención basados en los mismos.

Sucintamente es posible obtener la prevención o reducción de caries por medio de los procedimientos siguientes:

- 1.- Ingestión de cantidades apropiadas de flúor antes de la erupción de los dientes.
- 2.- Uso de fluoruros aplicados tópicamente, en formas de soluciones, pastas de limpieza y dentífricos con flúor, etc. Esta práctica debe comenzar lo antes posible (inmediatamente de la erupción de los dientes).
- 3.- Control de placa, es decir, cepillado y uso de seda dental.
- 4.- Reducción del consumo de alimentos que contienen hidratos de carbono fermentables o, como alternativa más práctica y quizá preferible, supresión de todo bocado fuera de las comidas principales. Las siguientes son áreas donde la investigación promete obtener resultados en un futuro cercano:
- 5.- Inhibición de la formación o disolución de la placa.
- 6.- Adición de agentes protectores, o en otra forma anticariogénicos, a los alimentos productores de caries.
- 7.- Vacunación contra microorganismos cariogénicos.



## C A P I T U L O V

### PLACA DENTAL: ENFERMEDADES CAUSADAS POR LA PLACA Y CONTROL DE LA PLACA.

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, veamos 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 la 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.

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. En un estudio reciente, Loe y sus colaboradores enseñaron a un grupo de estudiantes de odontología a practicar una estricta higiene bucal, hasta el punto de eliminar prácticamente toda la placa: los puntajes de placa, medidos con el índice de Loe, promediaban para el grupo 0,04 con valores extremos de 0,00 a 0,10. Cuando esto se logró, los estudiantes prácticamente tampoco tenían gingivitis: el promedio para el grupo, medido con el índice de Loe, fué de 0,03 con valores que fluctuaban entre 0,00 a 0,08. Entonces se le pidió a los participantes que suspendieran sus prácticas de higiene bucal y la placa comenzó a acumularse: después de 22 días el promedio de placa era 1,71 por estudiante. Simultáneamente con la acumulación de placa, los alumnos comenzaron a mostrar signos clínicos de gingivitis; a los 22 días el promedio de gingivitis por estudiante era 1,07.

Observaciones microscópicas de especímenes de encía obtenidas mediante una biopsia demostraron que los cambios texturales típicos de la inflamación comenzaban a los 2 días de suspendida la higiene bucal. La reanudación de las prácticas anteriores de cepillado y el uso de seda produjeron la desaparición de la placa y la remisión de la gingivitis en menos de 48 horas.

la relación entre placa y gingivitis es pues obvia y ha sido verificada en numerosos estudios. Esto no quiere significar que la enfermedad periodontal no puede existir en ausencia de microorganismos, puesto que lo opuesto ha sido comprobado en animales libres de gérmenes. Sin embargo, respecto de los seres humanos puede afirmarse sin duda que la placa es el factor etiológico más importante de la enfermedad periodontal.

Puesto que la placa es el agente causante principal tanto de caries como de enfermedad periodontal, ¿qué puede hacerse para prevenir su formación? Por ahora muy poco, desafortunadamente, aunque pueden esperarse respuestas más optimistas en el futuro cercano como consecuencia del intenso trabajo de investigación que se está efectuando en este campo. Por el momento debe concluirse que el mejor método para prevenir los efectos nocivos de la placa es su remoción mecánica antes que pueda dañar tanto a los dientes como a los tejidos gingivales.

#### A).-Potencial patológico de la placa

Los efectos nocivos de la placa no se deben a la presencia directa de los microorganismos, sino a determinados productos metabólicos de éstos. Con respecto a la caries dental, la situación es bien conocida: los organismos metabolizan carbohidratos fermentables y forman ácidos y, a su vez, estos ácidos disuelven los tejidos dentarios mineralizados. Para que la caries se produzca, estos ácidos deben permanecer en contacto con el diente por el tiempo suficiente para provocar un

grado perceptible de descalcificación. El medio que permite dicho contacto es la placa dental. Los organismos bucales -- son capaces de sintetizar diversos polisacáridos adherentes (dextranos, levanos), los cuales constituyen el adhesivo -- que une las colonias a los dientes y entre sí. Estudios enroedores han demostrado que para la formación de caries oclusales no son necesarios estos polisacáridos, pues las características retentivas de la superficie oclusal, más los residuos alimenticios, son suficientes para mantener las colonias y los ácidos junto a la superficie dentaria. Funcionalmente, estos factores retentivos operan como la placa clásica que de cualquier modo también se forma en las caras oclusales. Por ello es lícito decir que la primera etapa en el proceso de caries es la formación de placa. Como veremos -- más adelante, la placa oclusal, sólo puede ser removida parcialmente por medios mecánicos; la prevención de caries en las superficies oclusales requiere, pues, medios complementarios al control de placa.

En lo que concierne a la enfermedad periodontal, y en particular a la gingivitis, son también ciertos metabolitos microbianos los que causan la inflamación. La naturaleza de estos productos no es totalmente conocida; en términos generales se acepta que son tres tipos de sustancia implicados: 1) enzimas capaces de hidrolizar compuestos celulares e intercelulares; 2) endotoxinas bacterianas capaces de desinte

grar células del conectivo y así liberar productos celulares inflamatorios, y 3) compuestos resultantes de la reacción entre antígenos bacterianos y anticuerpos texturales. Todos -- estos productos son por supuesto el resultado, en una u otra forma, del metabolismo de los organismos de la placa.

Los efectos nocivos de la placa pueden ser prevenidos-- no sólo por su remoción total, lo cual es bacteriológicamen-- te imposible, sino también evitando que las colonias alcan-- cen el grado de desarrollo metabólico necesario para la pro-- ducción de metabolitos patológicos.

El concepto encerrado en el párrafo anterior es suma-- mente importante, puesto que para que los microorganismos ad-- quieran dicha capacidad metabólica deben estar perfectamente colonizados, o, como puede decirse, las colonias deben estar bien organizadas. En vista de que como dijimos antes es vir-- tualmente imposible eliminar todas las colonias, se las debe y puede desorganizar (o provocar su disrupción de modo tal -- que deban reorganizarse) (o, dicho con otras palabras, que -- los gérmenes deban recolonizar) antes de que vuelvan a adqui-- rir nuevamente su potencial patogénico (o metabólico). Duran-- te el tiempo que les lleva este proceso, los organismos de-- ben concentrar su limitado potencial enzimático en la tarea-- de colonizar, juntar y preparar substratos y precursores me-- tabólicos, etc., de tal manera que no les queda capaci-- dad enzimática disponible para producir los ácidos o agentes infla--

matorios periodontales.

El método más eficaz para causar esta desorganización y ruptura de las colonias es el denominado control de placa, o control mecánico de placa, que comprende básicamente al cepillado de dientes y uso de la seda dental. Por supuesto que es el paciente el encargado de llevar a la práctica estos procedimientos; el consultorio por su parte debe demostrarle al enfermo la presencia de placa en su boca, definir su significado y potencial patológico, instruirlo en la manera más eficaz para remover la placa y motivarlo a practicar el control de ésta con escrupulosidad, regularidad y constancia.

B).- Un programa de control de placa

Cuando los problemas dentales de un paciente se deben, aunque sea parcialmente, a la presencia de placa y en la mayoría de los casos ésta es la situación es obligatorio instituir un programa de control de placa. Es también parentorio seguir la evolución de aquellos pacientes que demuestran ser capaces de remover su placa y están por lo tanto libres de enfermedades inducidas por la placa a los efectos de verificar que aún continúan en esta condición.

La manera más efectiva para controlar la placa es, hoy día su remoción mecánica por medio del cepillo de dientes, la seda dental y otros elementos accesorios que se considerarán más adelante. Debe reconocerse, sin embargo, que estos procedimientos tienen sus limitaciones. "para aquellos pa---

cientes bien motivados que reciben una instrucción adecuada y que están dispuestos a dedicar el tiempo y esfuerzo necesarios, los métodos mecánicos de control son efectivos y reducen la placa satisfactoriamente". "Debe también reconocerse continúa el mismo autor que la pericia técnica, tiempo, esfuerzo y perseverancia demandados para mantener un nivel satisfactorio de higiene bucal exceden el nivel corriente en el hombre promedio", y que "el logro del grado de motivación e instrucción requeridos impone demandas de personal tanto profesional como auxiliar que no pueden ser satisfechas por ahora por ningún país del mundo". "En consecuencia, los métodos mecánicos no pueden ofrecer hasta el presente más que una solución parcial al problema de controlar la placa de grandes masas de población". La profesión dental debe, por lo tanto, intensificar la búsqueda de otros procedimientos que no exijan tanta cooperación de parte del paciente ni tanto tiempo profesional. Diversos centros de investigación están tratando de desarrollar procedimientos químicos o bacteriológicos para controlar la placa, y el futuro parece muy prometedor a este respecto. La realidad corriente es, sin embargo, que todo odontólogo, tanto en su consultorio como en la comunidad, debe hacer todo lo posible para inducir a sus pacientes a practicar procedimientos adecuados de remoción mecánica de placa. La circunstancia de que algunos individuos no van a ser capaces, o no van a

tener voluntad, de seguir el programa escrupulosamente debe ser tomada filosóficamente y servir de consuelo cuando nuestros anhelos no se cumplen.

De lo que antecede se deduce que un programa de control de placa es fundamentalmente un programa educacional: primero se debe educar al paciente con respecto a la placa y sus efectos, y luego se le debe enseñar a controlar estos últimos. Para que un programa educacional sea exitoso, sus resultados deben percibir mediante acciones. En otras palabras, el programa no debe consistir sólo en brindar una instrucción (o un sermón), sino debe traducirse en acciones. El éxito se mide, pues, no en términos de lo que el paciente sabe, o dice, sino de lo que hace. Es esencial que éste desarrolle nuevos hábitos y actitudes, o que cambie actitudes, hábitos o prácticas deficientes del pasado. La personalidad del auxiliar a cargo del programa, la manera en que el programa se conduce y el ambiente físico son factores importantes para el logro de estos resultados. A éstos nos referiremos en los párrafos siguientes.

C).-¿Dónde debe conducirse un programa de control de placa?

Un programa de esta naturaleza puede ser conducido tanto en el consultorio del odontólogo como en el de la higienista. Sin embargo, lo mejor es tener una sala dedicada a esta finalidad. Con esto se evita inmovilizar el costoso equipo de las salas de tratamiento y, más importante aún, se demuestra al paciente que el consultorio asigna tanta impor



tancia a esta fase del tratamiento que le destina una sala especial. Las características y amoblamiento de esta sala han sido comentados.

D).- ¿Quién debe presentar y conducir el programa?

En nuestra opinión, la presentación inicial del programa debe estar a cargo del odontólogo durante las sesiones destinadas a diagnóstico y presentación del caso del paciente. - Expresamos esto porque creemos que sólo el dentista tiene la capacidad científica y profesional indispensables para convencer al paciente de la importancia y conveniencia del programa. Por lo tanto, le corresponde al odontólogo presentar la instrucción inicial referente a la placa, la necesidad de su control, y la función y responsabilidad del paciente dentro del programa. El dentista es quien debe asegurar al enfermo que, si bien es cierto que el personal del consultorio va a hacer todo lo preciso para enseñarle métodos adecuados de control de placa y, asimismo, verificará su eficiencia al respecto, el éxito final del programa va a depender totalmente de él (el paciente), es decir, de su voluntad y pericia para poner la placa bajo control.

Una vez que esta fase ha sido ejecutada y nos extendemos más al respecto en el capítulo dedicado a educación del paciente, el programa puede y debe ser completado por personal auxiliar debidamente entrenado. La ventaja de este personal radica en que éste es por lo general capaz de establecer una comunicación más íntima con el paciente que el odontólogo. -- Los asistentes usan por lo común un lenguaje no técnico, más accesible a los pacientes, mientras que el odontólogo apela por lo general a la terminología técnica que lo hace sentir -

más profesional. En segundo lugar, los auxiliares están a un nivel psicológico más uniforme con el enfermo que el dentista; como no son autoridades en la materia, no producen en el paciente la sensación de ridículo que puede originar el odontólogo cuando aquél no entiende bien lo que está diciendo o no atina a hacer lo que se pide. Y, finalmente, y casi lo opuesto a lo anterior, los auxiliares pueden enfocar con el paciente problemas personales mucho más directamente y con menos inhibiciones que el profesional.

E).- ¿Cómo debe conducirse el programa?

Como noción de tipo general, el programa debe ser conducido paso a paso, siguiendo el ritmo que la capacidad de comprensión del paciente permita. Deben tomarse todos los recaudos necesarios con el fin de no lastimar psicológicamente al paciente. Por ejemplo, cuando se le muestra directamente a un paciente que su dentadura tiene una cantidad excesiva de placa esto connota una falta de cuidado personal, una higiene deficiente y, en consecuencia, las relaciones con la terapeuta se bloquean y el éxito del programa se compromete. ¿Cómo se debe actuar en estos casos? Primero, hay que tratar de disminuir el impacto, es decir, hacerle comprender al paciente que el problema de placa afecta prácticamente a todo el mundo, incluyendo a nosotros mismos (o la terapeuta). Por ejemplo, antes de teñir la placa del paciente, se le puede mostrar una foto revelada de una dentadura con placa y pregun

tarle: "¿Sabe usted de quien es esta boca?" El paciente con testará por cierto negativamente. "Pues es mía replicará la terapeuta y muestra la placa que yo tenía antes de aprender a cepillarme los dientes correctamente. ¿Sabe usted una cosa? Todos tenemos placa; el problema reside en saber cómo - eliminarla, y eso es exactamente lo que yo le voy a enseñar".

Otro problema que suele presentarse es la torpeza que manifiestan muchos pacientes en el uso de la seda, particularmente, cuando comienzan con este procedimiento. Debe evitarse ridiculizar al paciente, o hacer comparaciones peyorativas; es también conveniente recomendarle que hasta tanto adquiera la pericia necesaria practique en su casa a solas, es decir, cuando todos sus familiares se encuentran fuera - del hogar.

Con respecto a la secuencia del proceso de instrucción, a continuación se ofrece una reseña de ésta que puede servir de guía y debe ser adaptada por cada consultorio de acuerdo con sus modalidades y con las características de los pacientes a tratar. En términos generales, los odontólogos que practican extensivamente el control de placa coinciden en que la mayoría de los pacientes precisan alrededor de cinco sesiones de entrenamiento para alcanzar cierto grado de eficiencia en el control de placa. Por supuesto que hay pacientes que requieren menos tiempo, y otros más.

F).- Primera sesión

El primer paso en un programa de control de placa consiste en definir el concepto de placa — placa es microorganismos y hacer comprender al paciente que la placa de que hablamos es de él y que está en su boca. Esto se realiza por supuesto usando un compuesto revelador, puesto que la placa, a menos que sea muy abundante, es transparente y clínicamente invisible. En el mercado existen muchos de estos compuestos; uno que pueda recomendarse porque colorea óptimamente la placa es fucsina básica, que se prepara en una solución al 0,5 %, a la cual se añade un edulcorante y unas gotas de una esencia adecuada (o se la mezcla con un enjuagatorio dental). Para preparar la solución debe disolverse primero la fucsina en alcohol, y luego agregar el agua y demás ingredientes. para uso particular se le puede dar a los pacientes la receta siguiente:

Ep.

Fucsina básica	0,5 g
Alcohol 96°	2,5 cm <sup>3</sup>
Sacarina sódica	0,2 g
Agua c/s	100 cm <sup>3</sup>

Añádase esencia a gusto.

#### Instrucciones

Se disuelve la fucsina en alcohol y después se agregan los demás ingredientes.

Uso

Píntese los dientes con un hisopo, o hágase un buche-

con una pequeña cantidad de esta solución; después enjuáguese la boca con agua una o dos veces.

#### Precaución

Esta solución tñe la ropa, úsese con cuidado.

La solución de fucsina puede utilizarse aplicándola con un hisopo sobre todas las superficies dentales, o puede también invitarse al paciente a enjuagarse la boca con ella; en ambos casos aquél debe enjuagarse con agua una o dos veces antes de seguir con el exámen. Otra solución reveladora muy popular es la eritrosina (colorante alimenticio) al 1,5 %, que además puede prepararse con 0,2 % de sacarina y una esencia al gusto del paciente. Esta solución se usa de la misma manera que de la fucsina básica. En el mercado existen también soluciones reveladoras ya preparadas, así como tabletas reveladoras, casi todas ellas preparadas sobre la base de colorantes alimenticios de distintos colores; la mayoría de las veces son de color rojo, aunque asimismo hay púrpura, fluorescentes, etc. Algunos odontólogos prefieren colorantes azules o verdes porque, en su opinión, son más "agradables a la vista". No hay una diferencia entre los resultados de diversas soluciones reveladoras; la fucsina básica produce quizás una imagen más nítida y marcada, y no es disuelta tan fácilmente por la saliva, pero tiene el inconveniente de teñir la ropa indeleblemente, lo cual no ocurre con la eritrosina y otros colorantes alimenticios.

Según la experiencia de los autores muchos pacientes se resisten a creer que tiene placa. "¿Cómo puede ser que Ud. me diga que tengo placa si yo me cepillo los dientes todos los días? Y, además, ¿de qué placa me está hablando? Yo no veo ninguna". La paciente tuvo precisamente este tipo de reacción, y su sorpresa fué grande cuando, de usar la solución reveladora, observó que la realidad era distinta de lo que ella se había imaginado. Adn mayor fué la sorpresa del paciente a quien se ve antes y después de usar la solución reveladora. Es una buena idea dejar que el paciente observe y localice su propia placa, e incluso preparar un índice de placa sencillo contando el número de dientes que la presentan. Esta operación, que se realiza con la ayuda de un espejo, permite a los pacientes observar de primera intención cuáles son las superficies dentarias donde la placa se acumula más frecuentemente y, al mismo tiempo, les da un sentimiento de "propiedad" de la placa que a menudo los estimula a removerla con más escrupulosidad, puesto que es la placa de ellos, no la del vecino, o la suegra o algún desconocido.

El paso siguiente consiste en demostrar al paciente que la placa está compuesta de colonias bacterianas, y esto se hace con el microscopio de fase, cuyas características y uso explicaremos más adelante. De nuevo, puede invitarse al paciente a remover un poco de la placa (coloreada) con-

un mondadientes, y ver cómo la asistente prepara el frotis para el examen microscópico. Es también conveniente tomar una segunda muestra con la seda dental, la cual puede utilizarse luego para probar al paciente cuán necesario es usarla en forma regular. Recuérdese que el microscopio se emplea para demostrar al paciente que la placa está compuesta de microorganismos, y no para asustarlo con éstos. A continuación se le explican al paciente los efectos nocivos de la placa, y para esto se utilizan figuras, fotos, diapositivas, o mejor aún, se le muestran dichos efectos (caries, inflamación gingival) en su boca. Puede también demostrarse que la simple remoción de la placa, sin ningún otro tratamiento, y con muy poco gasto, da lugar a la remisión completa de condiciones similares a las que tiene el paciente.

Corresponde ahora demostrar que la placa puede ser removida; más aún, que el paciente puede removerla. Para ello se le suministra un cepillo de dientes y se lo invita, frente a un espejo, a remover "el rojo", mientras la auxiliar proporciona al mismo tiempo estímulo psicológico: "¡Muy bien! Así es como debe hacerse. ¿Ve cómo la placa está desapareciendo? Ahora vaya a su casa y practique. Use estas tabletas (o solución, o gotas) colorantes y trate de remover todos los residuos coloreados. Estoy segura de que podrá hacerlo".

Lo que precede es más que suficiente para la primera

sesión; es importante no sobrecargar al paciente con más de lo que él puede captar. Obsérvese también que no se ha hecho indicación alguna con respecto a la técnica de cepillado y que la seda dental tampoco ha sido mencionada. La razón por la cual no se señaló alguna técnica, por lo menos al principio del programa, reside en que aquélla no es importante; lo fundamental es que una vez visualizada la placa debe ser eliminada, y cualquier método que el paciente use, siempre que proporcione estos resultados, es satisfactorio. En nuestra experiencia el paciente practica en su casa, y en la mayoría de los casos concurre a la sesión siguiente con mucho menos placa que antes, y, lo que es más preponderante, orgulloso de haber conseguido dicho resultado por sí solo, y con la absoluta confianza de poder hacerlo de nuevo. La enseñanza de técnicas, cuando es indispensable y está indicada, debe dejarse para más adelante: no es necesario detener cierto tiempo en el consultorio para obtener un logro que la mayoría de los pacientes pueden conseguir por sí solos en sus hogares.

Durante la primera sesión no se presenta el uso de la seda para no sobrecargar excesivamente al paciente. En términos generales puede estimarse la duración de la primera sesión entre 30 y 45 minutos.

#### G).- Segunda sesión

La segunda sesión se efectúa entre 2 a 5 días después



de la primera, es decir, que debe transcurrir un lapso suficiente para que la encía, que puede haber sido lacerada cuando el paciente comenzó a cepillarse regular y conscientemente, pueda a empezar a repararse. Incidentalmente, el cese de la hemorragia durante el cepillado que se observa en aquellos pacientes que presentaban gingivitis a los pocos días de comenzado el programa es un elemento de motivación de primera magnitud. Por lo tanto, esta circunstancia debe ser señalada con énfasis a los pacientes que no la hayan advertido previamente por sí mismos. Las sesiones no deben ser espaciadas mucho más de 5 días para evitar que los enfermos pierdan su entusiasmo y motivación.

La sesión se inicia preguntando al paciente cómo le ha ido, y si tuvo algún problema. Luego se procede a verificar el progreso efectuado desde la primera sesión. Existen varias maneras de conducir esta verificación; la siguiente ha resultado eficaz en manos de los autores;

Se proporciona al paciente, quien está sentado en la sala de control de placa frente a un espejo de mano, un cepillo dental cargado con dentífrico, y se le invita a cepillarse los dientes del mismo modo en que lo vino haciendo los últimos días en su casa. Después de un buche, se le aplica una solución reveladora y se lo invita a enjuagarse de nuevo y, luego, a mirarse en el espejo. Dos cosas pueden haber sucedido: que el paciente haya removido toda la placa accesible al cepillo, o que no lo haya hecho. En el primero

de los casos, el programa de instrucción de cepillado se da por terminado, cualquiera que sea la técnica usada por el paciente, a menos que haya indicaciones de traumatismo a los tejidos blandos o duros de la boca a causa del cepillado. (Como ya dijimos antes, la técnica no es importante; si el paciente puede eliminar su placa adecuadamente no es necesario imponerle un nuevo método, con todos los problemas que implica la adquisición de un nuevo complemento de movimientos, coordinación y destreza musculares.)

Con mayor frecuencia, el paciente deja algunas superficies dentarias cubiertas de placa y, en este caso, se le muestran en el espejo cuáles son mientras se le insiste en que trate de colocar las cerdas del cepillo sobre aquéllas, y en repetir la operación en el consultorio y después en el hogar hasta que lo pueda hacer automáticamente. Esto se efectúa porque en la mayoría de los casos el paciente no ha colocado las cerdas donde debía y creía haberlo hecho. Este procedimiento debe repetirse, si es necesario guiando las manos del paciente, hasta que éste desarrolle el sentido de la posición que le permita colocar el cepillo sobre la placa. En algunos individuos este requiere más de una sesión y este tiempo está muy bien empleado porque una vez que el paciente localiza la placa con el cepillo, cualquier movimiento de cepillado la va a remover.

Para ilustrar el problema en forma más concreta pueden utilizarse modelos bucales y cepillos gigantes, cual-

quier otro tipo de elemento audiovisual disponible cualquiera que sea la manera en que se proceda, es importante recordar que: a) la técnica es secundaria a la escrupulosidad -- (distintos pacientes pueden obtener resultados totalmente -- satisfactorios usando diferentes tipos de movimientos); b) -- en consecuencia es ventajoso tratar de no cambiar la técnica de cepillado del paciente a menos que sea absolutamente necesario y, en este caso, modificarla tan poco como sea compatible con la obtención de buenos resultados, y c) dientes individuales, debido a malposiciones u otras causas, pueden requerir movimientos especiales del cepillo, los cuales por supuesto deben ser demostrados al paciente y repetidos por éste hasta que los aprenda; casos donde los pacientes pudieron observar mediante el método bosquejado precedentemente -- que su cepillado no era tan correcto como ellos creían y cómo, por medio de la enseñanza provista, pudieron mejorar -- acertadamente los resultados. En todos los casos el éxito final se debió a dos factores: constancia y práctica. No es suficiente indicarle al paciente cómo debe cepillarse los -- dientes, como tampoco lo es el mostrarle lo que queremos obtener mediante modelos y figuras. Aunque no puede negarse el valor de estos elementos de enseñanza, la verdad es que no son sustitutos para la práctica por parte del paciente frente a la auxiliar y en el seno de su hogar.

Una vez que se ha verificado el cepillado, puede in--

troducirse al paciente en el uso de la seda dental. Sin embargo, en individuos con muchas áreas de deficiencia en el cepillado puede ser más conveniente postergar esta iniciación hasta la tercera sesión.

El primer paso en el empleo de la seda es establecer el porqué de su necesidad, es decir, que ningún cepillo puede remover la placa de entre los dientes. Para aquellos pacientes que no han utilizado la seda anteriormente, y para muchos que la han usado en forma inadecuada, es conveniente proveer una demostración utilizando un modelo dental gigante. La seda que se usa es la no encerada (aunque estudios recientes sugieren que la encerada da los mismos resultados.)

Una vez terminada la demostración, la auxiliar pide al paciente que comience a practicar frente a ella. Muchos pacientes tienen al principio acentuadas dificultades con el uso de la seda; es más, los gestos que realizan cuando tratan de colocar la seda entre los dientes son frecuentemente cómicos. La auxiliar inteligente JAMAS SE REIRA de un paciente en esas condiciones, sino que tratará de ayudarlo a superar los momentos iniciales.

En estas circunstancias puede ser ventajoso no continuar, sino despedir al paciente y pedirle que practique en su casa, a solas, hasta que adquiera la pericia necesaria para hacerlo frente a terceros. Los pacientes aprecian mucho esta señal de respeto por su personalidad total, y cuando regresan la sesión

siguiente muestran por lo general progreso notable. Como en el caso del cepillado, el quid del problema está en la práctica.

Durante el curso de la segunda sesión, así como en todas las demás, debe proveerse al paciente continua estimulación psicológica. A pesar del conocido dicho "mal de muchos, consuela de tontos", los pacientes se sienten mucho más cómodos cuando se les afirma que la mayoría de las personas tienen inicialmente dificultades con el control de placa, en especial con el uso de la seda dental y que, teniendo en cuenta todo esto, ellos están aprendiendo mejor y mucho más rápido que la mayoría. La segunda sesión tarda por lo general entre 30 y 45 minutos.

#### H).-- Tercera a quinta sesiones

Durante estas sesiones, que se deben realizar con pocos días de intervalo, se vuelve a verificar el progreso efectuado por el paciente, se le pregunta qué problemas tiene y se corrigen los defectos o errores que se encuentren. Todo esto en medio de la aprobación verbal explícita por los logros alcanzados.

Recuérdese que la estimulación psicológica es fundamental para lograr los objetivos deseados.

Como ya dijimos antes, algunos pacientes desarrollan la pericia necesaria para un buen control de placa en menos de cinco sesiones, y otros precisan más tiempo; En este úl-

timo caso las sesiones adicionales deben ser conducidas, con pocos días de separación entre ellas, al finalizar el programa regular. Cuando la auxiliar decide que el paciente ha alcanzado el nivel deseado, debe llamar al odontólogo para que éste verifique el progreso alcanzado, provea estímulo adicional por medio de su aprobación y decida sobre la continuación del tratamiento.

I).- Resumen: Secuencia de un programa típico de control de placa  
Primera sesión

- 1.- Definición de placa.
- 2.- Demostración al paciente de que tiene placa.
- 3.- Demostración que la placa está compuesta por gérmenes vivos (microscopio de fase).
- 4.- Comentarios sobre los efectos de la presencia de placa y necesidad de removerla.
- 5.- Demostración de que el paciente puede hacerlo.
- 6.- Estimulación a hacerlo y practicar en el hogar.

Segunda sesión

- 1.- Preguntar al paciente cómo le fué.
- 2.- Verificación del progreso alcanzado, estimulación psicológica, corrección de problemas de cepillado. Indicación de más práctica.
- 3.- Introducción y demostración del uso de la seda dental. Iniciación del paciente. Estimulación a usarla en el hogar.

### Tercera y cuarta sesiones

- 1.- Preguntar al paciente cómo le fue.
- 2.- Verificación del cepillado, introducción de técnicas si es necesario. Estimulación psicológica.
- 3.- Verificación y corrección del uso de la seda. Estimulación psicológica e indicación de seguir --- practicando en el hogar.
- 4.- Comentario motivacional sobre la mejora del estado gingival.

### Quinta sesión

Igual que la sesión anterior, más:

- 1.- Análisis y solución de problemas individuales.
- 2.- Llamar al odontólogo para verificar el control logrado, proveer estímulo psicológico y decidir sobre la continuación del tratamiento dental.

### J).-Control posterior

Independientemente de su desempeño durante las sesiones de entramamiento, el entusiasmo y dedicación de la mayoría de los pacientes respecto de su control de placa suelen decrecer en función del tiempo. Para solucionar esta situación debe programarse una serie de visitas para reevaluar y estimular a los pacientes remisos en sus programas. Las visitas iniciales pueden ser establecidas con intervalos de unas pocas semanas: dos las dos primeras, cuatro, las dos siguientes, después 3 meses, y finalmente, si todo va bien, cada -

6 meses. Debe aceptarse, sin embargo, que algunos pacientes nunca serán motivados a practicar una adecuada higiene bucal. En otras palabras; que jamás llegaremos a todos los pacientes. El conocimiento de que esto ocurre debe ayudarnos a no sentirnos desanimados cuando, a pesar de nuestros esfuerzos y los de nuestro personal, la salud bucal de algunos de nuestros pacientes continúa deteriorándose debido a prácticas deficientes de higiene bucal.

Los psicólogos han descubierto que para algunas personas ciertas partes de sus cuerpos entre ellas los dientes son "malas o causantes de males", "que los dientes son con frecuencia un estorbo y que sólo producen gratificaciones después de muchas dificultades y la inversión de tiempo, energía y dinero". En consecuencia no debe sorprender "que determinadas personas descuiden sus dientes sistemáticamente (o no los quieran,) y que diversas traten de cuidarlos con tanta precaución y exceso de entusiasmo que terminan por dañarlos y, finalmente, que otras consideren que los dientes artificiales resultan más ventajosos que los naturales".

Aceptamos, pues filosóficamente, que algunos pacientes nunca van a ser cooperativos, y hagamos lo posible por disminuir su número mediante un programa planeado con todos los recaudos técnicos y psicológicos necesarios.

K).- Control de placa en los niños

Como dijimos anteriormente, los componentes fundamenta



les de un programa de control de placa son el cepillado y el uso de la seda dental. Asimismo, existen algunos procedimientos auxiliares, como el empleo de cepillos interproximales, estimuladores interdentarios y palillos de dientes, los cuales serán considerados más adelante.

Dentro de la profesión odontológica existe un acuerdo unánime respecto que todas las personas, independientemente de su edad, deben cepillarse los dientes. El uso de la seda dental y demás auxiliares no es universalmente recomendado por la profesión: Algunos pedodontistas, por ejemplo, consideran que el empleo de la seda en la dentición primaria puede causar daño gingival con cierta frecuencia debido a la forma de los dientes primarios y a la dificultad de utilizar adecuadamente la seda en los niños. La tendencia actual es, sin embargo, hacia el uso de la seda en la dentición primaria una vez que los contactos se han cerrado. Los dentistas que recomiendan esta conducta aseguran que ellos jamás han notado daño gingival como consecuencia del empleo de la seda por parte de sus pequeños pacientes. Como primer paso en un programa infantil debe enseñarse a los padres el concepto de placa, la necesidad de su remoción y los medios para removerla. A menos que los padres estén convencidos de los beneficios del programa, se podrá conseguir muy poco con sus hijos. Es común que, hasta que los niños adquieran la coordinación muscular y madurez indispensables para usar la seda eficaz -

y seguramente, se instruya a las madres al respecto. Existe una técnica para usar la seda que está particularmente indicada en el caso de los niños, así como también en los adultos con impedimentos como artritis, poca coordinación muscular, etc., y es la denominada técnica del círculo; - consiste en preparar con la seda un círculo de aproximadamente 8 a 10 cm de diámetro, atándose los extremos con tres o cuatro nudos. Para que el círculo no se expanda, o desate, se tira de los extremos simultáneamente con los lados del círculo. Luego se le enseña al niño a poner sus dedos, excepto los pulgares, dentro del círculo, a tirar fuertemente hacia afuera. Una vez realizado esto, la seda es guiada hacia los espacios interdentarios con los índices, para el maxilar inferior, y los dos pulgares, o un pulgar y un índice, para el superior, tal como se indicara precedentemente para el método convencional. A medida que se van limpiando las superficies proximales, el círculo se rota de tal modo que cada espacio recibe seda no utilizada antes. Durante la instrucción de los niños es conveniente que éstos sostengan el círculo y coloquen los dedos en su posición correcta varias veces, así como también que pongan los dedos en la boca, de nuevo en la posición debida, pero sin la seda, porque dicha práctica les facilita el aprendizaje. ¡Los colegas se sorprenderán al ver cuán rápidamente los niños aprenden!

Aunque la tendencia actual es hacia la recomendación de la seda para todos aquellos niños cuyos padres puedan ser motivados adecuadamente, el odontólogo puede tener --- cierta libertad para su indicación sobre la base del diagnóstico, en particular la evaluación etiológica de cada caso. Para niños con problemas de caries o gingivales, la indicación del empleo de la seda es obligatoria, y deben hacerse todos los esfuerzos para que los padres acepten la indicación y la lleven a la práctica. En caso de niños sin patología aparente y, más importante, con poca susceptibilidad a las enfermedades bucales, el profesional puede ser más tolerante. Sin embargo, debe tenerse en cuenta, el alto valor, en cuanto a la formación de hábitos, de prácticas comenzadas precozmente en la vida.

Con respecto al cepillado de los niños, muchos autores consideran que debe estar a cargo de los padres hasta tanto aquéllos desarrollen la madurez mental, motivación y habilidad manual para hacerlo correctamente. Otros señalan que de este modo el niño nunca va a aprender, puesto que la mejor manera de que una persona no realice algo es que algún otro lo haga por él.

En cuanto a la técnica de cepillado en los niños, varios autores creen que la técnica de barrido horizontal es la más conveniente, al menos para la dentición primaria, debido a la forma acampanada de los dientes y la "tendencia

natural" de los niños y sus padres a usar dicho movimiento. Debe aclararse, sin embargo que no hay evidencia clara a este respecto, que algunos de los estudios publicados tienen serios defectos de diseño., conducción o análisis, y que la evidencia sugiere de nuevo que cualquier técnica -- capaz de remover los compuestos reveladores es adecuada.

El uso de compuestos reveladores puede contribuir a una solución intermedia: el niño se cepilla primero para aprender y practicar, y la madre aplica luego el revelador y completa la remoción de la placa remanente, al mismo tiempo que le muestra al niño dónde debe mejorar y provee estímulo psicológico diciendo algo por el estilo: "¡Oh! -- ¡esto está mucho mejor! ¡Estás realizando grandes progresos estoy orgullosa de ti!"

El doctor Michael Lerner, de Kentucky, recomienda un enfoque progresivo para el control de placa en los niños, y sostiene que aquél le ha permitido conquistar la adhesión entusiasta de la mayoría de los padres. Para aquellos niños que no tienen caries o problemas gingivales, Lerner -- aconseja una sesión de control, durante la cual se instruye a los padre en el cepillado y uso de la seda en sus niños. De acuerdo con sus registros, del 15 al 20 % de los padres continúan con dichas prácticas. Durante la subse-- ciente visita al consultorio, que se establece a los 3 meses, la instrucción y el énfasis en el control de placa se

repite, y el porcentaje de éxitos aumenta notablemente. Para los niños con condición bucaldeficiente, Lerner tiene establecida una serie de sesiones de control, durante las cuales las razones que justifican el programa se presentan y comentan repetidamente con los padres, al mismo tiempo que se hace un gran esfuerzo para hacerlos conscientes de su responsabilidad respecto de la salud dental de sus hijos. El resultado es realmente alentador; Lerner estima que entre el 60 y 80 % de los progenitores de estos niños, incluyendo los más pequeños, continúan no sólo con el cepillado sino también aplicando la seda dental en sus hijos sin interrupción.

Volviendo al empleo de la seda dental en niños, existe un acuerdo general de que debe indicarse sin excepción para todos aquellos mayores de 12 a 13 años de vida, por cuanto a esta edad la incidencia de gingivitis empieza a incrementarse acentuadamente.

L).- Uso de estimuladores interdetales, palillos de dientes y cepillos interproximales.

Los estimuladores interdetales, así como los palillos de dientes, se recomiendan para remover la placa interproximal en aquellos casos en que, debido a diversas circunstancias, existe un espacio entre los dientes, o cuando hay un mal alineamiento de los dientes cuyas características no permiten la limpieza con la seda o el cepillo dental.

Muchos pacientes usan estos elementos para remover restos de alimentos de entre los dientes, pero no para remover la placa. Para está último objetivo, el estimulador o palillo debe presionarse contra las superficies dentarias y no contra el centro del espacio interdentario. En cualquier caso deben tomarse los recaudos necesarios para no traumatizar la papila interdientaria, o forzar la creación de un espacio donde no existía ninguno. En consecuencia, en aquellas personas jóvenes, con buenos contactos interproximales y papila interdental normal, no se deben utilizar ni palillos ni estimuladores.

Otra indicación del palillo de dientes es en aquellos casos en que la existencia de bolsas periodontales, aún después de tratadas, exponen al medio bucal superficies radiculares en el área interproximal, o en la bifurcación radicular, o en cualquier otra superficie dentaria, cuya placa no puede ser removida ni con la seda ni con el cepillo de dientes.

#### M).- Cepillos interproximales

Estos cepillos son semejantes a los usados para limpiar pipas, y 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 en los Estados Unidos.

N).- Limpiadores de puentes

Las colonias bacterianas que constituyen la placa se forman donde encuentran las condiciones para hacerlo, y -- las superficies gingivales de los tramos de puente, o las proximales de las restauraciones o dientes de anclaje no -- son la excepción. Para pasar la seda por debajo de tramos de puente, o soldaduras entre anclajes y tramos, o entre -- incrustaciones que forman un splint, se usa un enhebrador de plástico especialmente seleccionado. Este enhebrador, -- que es suficientemente rígido como para ser doblado y mane-- jado con facilidad, debe ser removido una vez que la seda ha sido pasada. La seda se usa después utilizando el méto-- do convencional descrito precedentemente. Debe recordarse también que la placa se acumula en prótesis removibles, -- parciales o completas, y que su remoción por medio de cepi-- llos debe ser indicada a los pacientes portadores.

O).- Elección del cepillo de dientes

La tendencia actual es la de usar cepillos de dien-- tes relativamente pequeños y rectos, con dos o tres hile-- ras de 10 a 12 penachos de fibras sintéticas cada una. La consistencia debe ser blanda, y los extremos libres de las fibras redondeados. Las razones de estas características -- son las siguientes:

- 1.- El cepillo debe ser pequeño y recto para poder -- alcanzar todas las superficies dentarias.

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 entre 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. Recuérdese que lo que se busca no es realmente "barrer" los dientes, sino remover la placa. Algunos pacientes consideran que los cepillos blandos no son eficaces, que no "pueden limpiar los dientes bien". Una simple demostración sobre éstos mismos, usando una solución reveladora, les demostrará que el cepillo blando puede remover "el rojo" (o azul etc.) 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.

En las últimas épocas ha aparecido un nuevo tipo de cepillo en el mercado: el cepillo crevicular. Este cepillo tiene sólo dos hileras de fibras sintéticas, blandas y de puntas



redondeadas, y es particularmente útil para remover la placa de la crevice gingival.

P).-Cepillos Eléctricos.

El empleo de cepillos eléctricos ha aumentado notablemente en los últimos años, al punto de que, en 1969, 85 tipos de cepillos eléctricos habían sido patentados en los Estados Unidos, con varios millones de unidades en uso. Sin embargo, las ventas de estos cepillos han disminuido un 30 % entre 1968 y 1970, lo cual sugiere que su popularidad está decayendo.

Existen, en general, tres tipos de cepillos eléctricos de acuerdo con el movimiento que imparten a las cerdas: horizontal (ida y vuelta), vertical en arco vibratorio. Más de 100 estudios han sido conducidos hasta el presente comparando los cepillos eléctricos con los manuales en términos de:

1.- La efectividad de los cepillos eléctricos en relación con la remoción de placa y/o tártaro.

2.- La probabilidad de que los cepillos eléctricos estimulen la queratina del epitelio gingival.

3.- La posibilidad de que los cepillos eléctricos puedan causar daño a los tejidos bucales, tanto blandos como duros.

El conjunto de estos estudios demuestra que no hay grandes diferencias entre ambos tipos de cepillo respecto de los tres puntos precedentes.

Los cepillos eléctricos parecen tener particular uti-

lidad 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 atienden. Por otro lado, los sujetos con una adecuada orientación odontológica y suficiente motivación, como por ejemplo los estudiantes de odontología, y los pacientes después de un buen programa de control de placa, son capaces de mantener una higiene dental satisfactoria tanto con el cepillo manual como con el eléctrico.

Algunos autores han sugerido la posibilidad de que los cepillos eléctricos podrían aumentar el daño provocado por dentífricos excesivamente abrasivos. Sin embargo, y admitiendo que la evidencia existente es por ahora escasa, los resultados de diversos estudios tienden a demostrar que el uso de la combinación cepillo eléctrico-dentífrico es menos abrasivo, tanto en lo que respecta a la dentina como a distintos materiales de restauración, que el empleo del mismo dentífrico con un cepillo manual. Se ha sugerido que esta diferencia puede ser debida a que los cepillos eléctricos se utilizan con menos presión que los manuales, entre otras razones porque la fuerza excesiva los frena por completo.

#### Q).- Irrigadores dentales

El uso de estos dispositivos se ha popularizado acentualmente en los últimos años, y la American Dental Association ha reconocido varios de éstos como elementos auxiliares para la higiene bucal, capaces de contribuir a la remoción de

residuos alimenticios y otros depósitos adheridos tenuemente a las superficies dentarias. Son particularmente útiles en pacientes con puentes fijos, tratamiento ortodóntico, - restauraciones inaccesibles o mal posiciones, es decir, en todos aquellos casos en que existan dificultades en el uso adecuado del cepillo y/o seda dental.

La recomendación de estos dispositivos debe ser seguida de la instrucción respectiva con respecto a su uso, - por cuanto se han observado instancias de daño gingival en pacientes que no los habían utilizado correctamente. Entre otras cosas, a los pacientes se les debe enseñar, a emplear presiones de agua moderadas y a dirigir la corriente de -- agua perpendicularmente al eje de los dientes, a los efectos de reducir la posibilidad de daño a los tejidos gingivales y/o forzar cuerpos extraños dentro de la crevice.

La mayor parte de la evidencia experimental existente señala que los irrigadores gingivales tienen poca utilidad en la remoción de la placa, y por lo tanto, en el mejoramiento de inflamaciones gingivales. Como se dijo precedentemente, el único beneficio que brinda reside en la eliminación de residuos no muy adheridos a los dientes.

#### R).-Enjuagatorios bucales

Los enjuagatorios bucales corrientes tienen poco o - ningún efecto sobre la salud gingival. Los reclamos de contralor de la halitosis por su intermedio carecen en general

de fundamento. Distintos centros de investigación están actualmente estudiando la posibilidad de incorporar agentes terapéuticos en la mayoría de los casos antibacterianos a los enjuagatorios, y aunque por ahora no hay indicación -- concreta de su utilidad clínica, se espera que algunos han de deparar buenos resultados en el futuro.

### S).-Dentífricos

En el proceso de cepillado de los dientes el papel principal corresponde al cepillo, cuyas cerdas remueven o desorganizan las colonias bacterianas que se acumulan sobre aquéllos. 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 esencias que imparten una sensación de -- frecuencia y limpieza, induciendo de tal manera a los pacientes a cepillarse los dientes con mayor frecuencia. Diver-- sos estudios en este sentido prueban que muchas personas -- no se cepillarían los dientes si no se les permitiera el -- uso de dentífricos.

Además de esta función auxiliar, algunos dentífricos modernos, productos de décadas de investigación, sirven co mo vehículos de agentes terapéuticos o preventivos destina dos a controlar o prevenir distintas condiciones bucales.-- Los únicos dentífricos terapéuticos que han recibido sufi-

ciente prueba clínica hasta la actualidad son aquellos detinados 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 denudada.

Los dentífricos para el control de la caries están basados en el empleo de fluoruros, y se tratarán en el capítulo dedicado al flúor y sus compuestos. Dos de estos dentífricos han sido reconocidos por el Council on Therapeutics de la American Dental Association como "preventivos eficaces de la caries, siempre que se usen en un programa, conscientemente aplicado, de higiene dental y cuidado profesional a intervalos regulares". Estos dentífricos son Crest, que contiene fluoruro de estaño como agente activo, y Colgate MPP, en cuya composición hallamos monofluorurofosfato de sodio. Debe subrayarse el hecho de que el reconocimiento de estos dos productos no debe extenderse a otros dentífricos que tengan los mismos agentes activos, puesto que otros componentes pueden interferir con los fluoruros respectivos y anular su efectividad. De esto se desprende que cada dentífrico debe ser evaluado independientemente, y en aquellos países en que existan organismos encargados de la certificación de los productos (como la American Dental Association en los Estados Unidos) es conveniente esperar dicha certificación antes de recomen-

dar a los pacientes el uso de la marca en cuestión.

Diversos centros de investigación están actualmente trabajando en la formulación de dentífricos antiplaca, como ya se comentó en el capítulo correspondiente. Existen pocas dudas de que estas formulas estarán en el mercado dentro de algunos años, pero por ahora están exclusivamente en el campo experimental. Lo mismo puede decirse respecto de dentífricos antitártaro.

Algunos dentífricos existentes en el mercado son promovidos como eficaces para reducir la sensibilidad dentinaria y otros para "remineralizar" los dientes. Por el momento no existe prueba científica convincente de la efectividad de alguno de ellos.

#### T).- Selección del dentífrico

El tipo de dentífrico a recomendarse a un paciente dado (si es que se aconseja alguno) depende de su estado de salud bucal. El odontólogo debe considerar el estado de los tejidos duros y blandos de la boca, así como otras características del paciente que aquél crea pertinentes. Por ejemplo, si el paciente es una persona de edad avanzada y tiene una acentuada retracción gingival con la consiguiente exposición de cemento (y a veces 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, por supuesto, al uso de diferentes abrasivos). Por el contrario, todos los polvos dentífricos, sin excepción, son más abrasivos que las pastas.

No es posible formular una regla rígida, aplicable a todos los pacientes, respecto de qué dentífrico es el mejor en cuanto a limpieza y pulido de los dientes y que al mismo tiempo produzca el mínimo de abrasión, por el simple hecho de que no todos los individuos tienen los mismos depósitos y pigmentaciones en sus dientes, ni tampoco los mismos hábitos de higiene bucal. Un fumador empedernido de cigarros o cigarrillos por ejemplo, requerirá casi con seguridad un dentífrico diferente del de que emplee aquel que no tiene dicho vicio, con el fin de conseguir en ambos casos un grado aceptable de limpieza y pulido con un dentífrico de baja abrasión.

Cuando la consideración primordial en la recomendación de un dentífrico es la prevención de caries, el odontólogo debe aconsejar aquellos productos reconocidos para cumplir esta finalidad (en Estados Unidos: Crest y Colgate MPF). A los efectos de no crear confusión debe evitarse la recomendación genérica de dentífricos (por ejemplo, dentífrico con fluoruro) e indicarse la marca de preferencia del odontólogo; es también conveniente dar muestras de dicho producto, si se dispone de ellas, para que el paciente sepa sin duda qué dentífrico debe comprar. En un capítulo siguiente se dan más indicaciones a la función de los dentífricos, así como una guía de las pro--

iedades de distintos dentífricos existentes en el mercado norteamericano.

U).-Técnicas de cepillado

Con el transcurso del tiempo distintos autores han propuesto un número considerable de técnicas de cepillado, sosteniendo que cada una es la mejor de todas ellas. La literatura odontológica no confirma estas afirmaciones. En cambio, aunque existen pocos estudios bien controlados al respecto, el consenso es que no hay diferencias marcadas entre las distintas técnicas en relación con la remoción de placa. Es importante recordar que, con la excepción de las técnicas que por su vigor traumatizan los tejidos las cuales deben ser descartadas la escrupulosidad es lo que cuenta, y que cualquiera de los métodos corrientes, siempre que se los practique minuciosamente, dará los resultados esperados. En algunos casos, sin embargo, es necesario hacer indicaciones de orden técnico debido a problemas de alineamiento, presencia de espacios (desdentamiento), reabsorción gingival, inteligencia, cooperación y destreza manual de los pacientes, etc. A veces es indispensable indicar combinaciones de más de un método. Por ejemplo, cuando un diente está en linguoversión, y los dos contiguos han cerrado parcialmente el espacio que le correspondería en la arcada, habrá que buscar la mejor manera de remover la placa de dicho diente; con frecuencia esto implica colocar



la punta del cepillo en el espacio y barrer la placa con un movimiento vertical. Esta técnica raramente es adecuada para el resto de la boca, y por ello habrá que combinarla con -- cualquier otra en que el paciente demuestra competencia. Las técnicas de rotación y la de Bass son las más corrientemente enseñadas en los Estados Unidos; como dijimos antes, esto no quiere decir que son las mejores.

#### V).- Técnicas de rotación

Esta técnica es sencilla de enseñar y, en general requiere pocas correcciones durante las sesiones de verificación. 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, en consecuencia, las cerdas, que deben arquearse, barren las superficies de los dientes en un movimiento circular. Esta acción debe repetirse 8 a 12 veces en cada sector de la boca, en una secuencia definida y repetida rutinariamente para no olvidar alguna de las superficies vestibulares y palatinas de la boca. Las superficies oclusales pueden cepillarse por medio de movimientos horizontales de barrido hacia delante 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 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 las superficies oclusales, y morder luego repetidamente sobre la base, repitiendo así el movimiento indicado precedentemente. De nuevo, la rutina en la secuencia del cepillado es importante para evitar olvidar algún sector de la boca. Una rutina conveniente es la de los tres circuitos: el vestibular, el palatino y el oclusal. El paciente comienza en el sector del arco vestibular que prefiera, anterior o posterior, superior o inferior. Suponiendo que empiece con los molares superiores izquierdos, avanza sobre el arco vestibular superior hasta el sector anterior, y luego sigue hasta los molares superiores derechos. De aquí desciende al maxilar inferior desde la derecha hasta la izquierda. Esto completa el primer circuito. Se pasa entonces al circuito palatino: de los molares superiores izquierdos hasta los derechos y después los inferiores, desde los derechos hasta los izquierdos. Una vez completado este circuito se pasa al circuito oclusal comenzando con los molares superiores izquierdos, avanzando hacia los derechos y luego los inferiores, primero los derechos y, finalmente, los izquierdos.

W).-Errores corrientes

Muchos pacientes "saltan" sobre los caninos sin limpiarlos adecuadamente debido a su posición en los arcos y a la circunstancia de que el cepillo debe tomarse de otra manera al llegar a ellos. Los pacientes deben ser avisados de esta circunstancia, cuando ella ocurre, a los efectos de que eviten el error. Otro yerro muy frecuente es la falla en el cepillado correcto de las superficies linguales y palatinas, a causa de la posición impropia del cepillo sobre estas superficies.

X).-Técnica de Bass

La técnica de Bass, de cepillado crevicular, es particularmente útil para remover la placa crevicular en pacientes con surcos gingivales profundos. Algunos odontólogos recomiendan que para realizar esta técnica el cepillo se tome como un lápiz; muchos pacientes, sin embargo, se sienten más cómodos y se desempeñan más adecuadamente con la toma convencional.

Las cerdas del cepillo se colocan a un ángulo de aproximadamente  $45^{\circ}$  respecto de las superficies vestibulares y palatinas, con las puntas presionadas, suavemente dentro de la crevice gingival. Los cepillos creviculares, con sólo dos hileras de penachos, son en particular útiles para ésta técnica. Una vez ubicado el cepillo, el mango se acciona con un movimiento vibratorio, de vaivén, sin tras-

ladar las cerdas de su lugar, durante alrededor de 10 a 15 segundos en cada uno de los sectores de la boca. El mango del cepillo debe mantenerse horizontal y paralelo a la tan gente al arco dentario para los molares, premolares y super ficies palatinas (linguales) de estos dientes, el cepillo se ubica paralelo al eje dentario, y se usan las cerdas de la punta (o final) del cepillo, efectuando el mismo tipo de movimiento vibratorio señalado anteriormente. Las super ficies oclusales se cepillan como se ha indicado en el método de rotación.

Y).- Técnica 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, en que para cada sector de la boca se comienza con la técnica de Bass, y, una vez removida la placa crevicular, se continúa con la técnica de rotación para eliminar la placa coronaria. Tanto para la técnica de Bass como para la combinada, así como para cualquier otra que el paciente pueda utilizar, el concepto de los tres circuitos es por completo válido.

Récordelese que la pericia y efectividad en el cepillado deben ser VERIFICADAS EN TODAS Y CADA UNA DE LAS VISITAS PERIÓDICAS AL CONSULTORIO.

Z).- Individualización de la enseñanza

Con alguna frecuencia se presentan casos en que los pacientes parecen no aprender a pesar de haberseles dedicado varias sesiones de enseñanza. El profesional astuto, más que insistir con la instrucción técnica o refunfuñar al paciente debe investigar cuales son las razones de la situación y proceder en consecuencia. Por ejemplo, uno de nuestros pacientes, una mujer de inteligencia perfectamente normal, parecía incapaz de remover la placa del tercio gingival de la cara lingual de sus premolares inferiores después de cinco sesiones de control de placa. Uno de los autores encargado de supervisar su caso, le pidió que tratara de cepillarse lentamente, como lo hacía habitualmente.

En otro caso de un estudiante de primer año de odontología, toda la boca estaba libre de placa (e inflamación gingival), excepto la crevice lingual de un molar y un premolar inferior., hubo que curvar y luego retorcer el mango del cepillo hasta que el estudiante pudo utilizar la técnica de Bass en los dientes mencionados y resolver así su problema.

La moraleja que se desprende de estos casos es que cada paciente requiere atención individual, y que no hay soluciones estereotipadas aplicables a todas las personas.

#### Bis). Frecuencia de la higiene dentaria

En las últimas épocas se ha hecho popular en muchos consultorios aconsejar a los pacientes que remuevan en forma

escripulosamente la placa mediante el cepillo y la seda dentales, una vez por día. La base de esta recomendación es la creencia de que la remoción de placa 24 horas es suficiente para prevenir la iniciación de caries y enfermedad periodontal. En nuestra opinión esta actitud no está totalmente sustentada por hechos; en rigor de verdad hay una acentuada necesidad de conducir estudios bien planeados y controlados en esta área. Cuando en páginas precedentes definimos los conceptos básicos que gobiernan el potencial y los mecanismos patogénicos de la placa, dejamos establecido que tanto la caries como la 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.

¿Cuánto tiempo demora la placa, después removida, para alcanzar dicho estado? ¿Veinticuatro horas? ¿Más (o menos) - de 24 horas? Aunque no nos es posible por ahora dar una respuesta conclusiva a esta pregunta, la evidencia acumulada últimamente sugiere que la situación no es la misma para la caries y la enfermedad periodontal. Es casi seguro, por ejemplo, que los gérmenes causantes de la inflamación gingival no aparecen en la placa sino hasta un par de días (o más) después de suspendido el cepillado dental. Más aún, se sabe que las primeras manifestaciones preclínicas de inflamación pue-

den ser detectadas con el microscopio aproximadamente al mismo tiempo. Esto indica por supuesto, que la placa necesita más de 24 horas para alcanzar el estado metabólico requerido para el comienzo de la inflamación gingival. La conclusión obvia es que la remoción escrupulosa de placa una vez por día debería ser suficiente para prevenir la enfermedad periodontal. En rigor de verdad, Loe y sus colaboradores, han encontrado, trabajando con un grupo de estudiantes de odontología capaces de practicar una higiene bucal óptima, que la remoción de placa día por medio es compatible con la ausencia de inflamación gingival. Cuando se trata de pacientes que no son tan escrupulosos como sería de desear y éstos son la mayoría es mejor recomendar que la higiene bucal, por lo menos el cepillado, se practique con mayor frecuencia. Estudios clínicos conducidos con grupos de personas tomadas de la población general demuestran que aquellos que se cepillan una vez por día tienen menos gingivitis que los que no lo hacen, y que aquellos que se cepillan dos veces por día tienen menos aún. La incorporación de un tercer cepillado durante el día produjo, en estos estudios, beneficios adicionales de relativamente poca magnitud. Sobre la base de estos hallazgos, el "World Workshop on Periodontics" sugiere que, con respecto a la salud periodontal, dos cepillados diarios parecen ser adecuados para aquellas personas que tienen un periodontio sano, mientras que a los pacientes con alteraciones pe-

riodontales se les debe recomendar cepillarse tres o más veces diarias. Los autores concluyen: "Desde que muy pocas -- personas se cepillan concienzudamente cuando se cepillan y puesto que no hay por qué preocuparse de que la mayoría del público se cepille excesivamente, no hay justificación para que la profesión odontológica abandone la práctica corriente de aconsejar a sus pacientes que se cepillen después de cada comida y por la noche antes de acostarse."

Esta última recomendación es aún más pertinente para la prevención de caries, puesto que no hay certeza alguna de que la remoción de placa una vez por día, no importa cuán minuciosamente se usen el cepillo y la seda, sea suficiente para impedir la formación de ácido por parte de la placa. -- 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 de la placa ha sido removida. Es verosímil que estas colonias puedan producir ácido con la misma rapidez. -- Las consideraciones precedentes nos inducen a formular las siguientes recomendaciones de orden práctico:

1.- A aquellos pacientes adultos, bien motivados, concienzudos y capaces de practicar una higiene bucal escrupulosa, y que además: a) no tienen signos de inflamación gingival y/o alteración periodontal, y b) que mediante el examen clinicorradiográfico y pruebas etiológicas adecuadas no



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, y por curiosa paradoja, estos individuos casi seguramente se cepillan con más frecuencia que lo antedicho.

2.- Los pacientes adultos con inflamación gingival, pero susceptibilidad a la caries, deben recibir la indicación de controlar su 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 sola 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 los alimentos, estos individuos deberían cepillar sus dientes y remover todo residuo interproximal inmediatamente después de cada comida. Parecería también lógico recomendar a los pacientes con actividad cariogena exagerada (caries rampante) que se cepillen los dientes antes de las comidas para remover las colonias bacterianas antes que éstas reciban el sustrato 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 la seda, varias veces diarias es "demasiado para ellos" y cuya reacción podría ser la de no cepillarse del todo, o cepillarse sólo de vez en cuando y desprolijamente. 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 contienen 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 pacientes que emplean estos dentífricos la mayor frecuencia de cepillado compatible con sus respectivas personalidades.

B Bis) Limpieza por medio de la masticación de alimentos especiales.

El uso de alimentos blandos y no detergentes conduce a la acumulación de residuos en la boca de animales y personas. Lo opuesto ocurre con los alimentos duros, ásperos y detergentes. Algunos autores sostienen que el consumo del primer tipo de alimentos mencionados trae apareado un aumento en la incidencia tanto de caries como de enfermedad periodontal, y hay cierta evidencia de que en efecto el acopio de residuos y la falta de estimulación gingival-

resultantes favorecen la génesis de gingivitis y enfermedad periodontal. En cambio, el incremento de caries en estas -- circunstancias no ha sido sustanciado clínicamente por ahora. Lo mismo puede decirse de la supuesta capacidad de los alimentos duros y detergentes manzanas, zanahorias, apio de remover placa; los estudios al respecto demuestran que tal capacidad no existe, y que las afirmaciones en este sentido están basadas en uno de los tantos mitos de la "odontología folklórica".

De cualquier modo, y en vista del posible efecto de los alimentos blandos sobre la génesis de la enfermedad periodontal, es adecuado incluir en nuestras recomendaciones dietéticas algunos comentarios sobre la necesidad de no abusar de los alimentos blandos.

#### C).- RESUMEN

La placa dental puede ser definida como una colección de colonias bacterianas que se adhieren a las superficies de los dientes y encías y cuyos productos metabólicos son causantes de la caries dental y enfermedad periodontal. La remoción de la placa, o la ruptura de las colonias (de tal modo que se interrumpa la formación de productos nocivos), es el procedimiento preventivo más valioso de que disponemos en el presente. Los métodos empleados para alcanzar este objetivo, conocidos con el nombre genérico de control de placa, incluyen por ahora la remoción mecánica de la placa-

por medio del cepillo de dientes, la seda dental y algunos elementos auxiliares. Existen fundadas esperanzas de que en el futuro incluirán también métodos químicos o bacteriológicos que pondrán el control de placa al alcance de grandes masas de población.

## C A P I T U L O VI

### FLUORUROS POR VIA GENERAL Y PREVENCIÓN DE CARIÉS

#### A).--Historia de la fluoración

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 espato-flúor (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 Moissan 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 encuentra libre -

en la naturaleza. El mineral de flúor más importante, y fuente principal de su obtención, es la calcita o espato-flúor - (Ca F<sub>2</sub>).

B).-Descubrimiento de la relación flúor-caries

Aunque Hempel y Scheffler notaron en 1889 que había una diferencia entre dientes sanos y cariados en cuanto a su contenido en flúor, esta cita ha permanecido prácticamente desconocida hasta el presente. En 1901, J.M. Eager, un miembro del Servicio Hospitalario Naval, descubrió que muchos emigrantes italianos, en particular los residentes de los alrededores de Nápoles, tenían acentuadas pigmentaciones y rugosidades en los dientes. Eager advirtió que estos defectos ocurrían únicamente en personas que habían vivido en dichas zonas durante su niñez, y que la condición, que él denominó dientes de chia o dientes escritos, no era contagiosa y no tenía aparentemente otras consecuencias que las puramente estéticas.

Más de una década después un odontólogo de Colorado Springs, el doctor F.S. McKay, observó una condición similar en residentes de las proximidades. Este último autor comprobó que las pigmentaciones aparecían durante la niñez y se presentaban casi exclusivamente en la dentición permanente. En un informe presentado por McKay juntamente con G.V. Black, los autores declaran que los dientes afectados no eran particularmente susceptibles a la caries, y que el esmalte era

relativamente duro y quebradizo, lo cual hacía la preparación de cavidades más difícil. Estos autores notaron asimismo que los adultos que se trasladaban a las zonas afectadas no eran atacados por el mal. Esto movió a postular que el problema era provocado por un factor local o geográfico. Investigando varios de dichos factores, McKay llegó a la conclusión de que la diferencia más frecuente entre las condiciones a que estaban sometidas las personas afectadas y no afectadas era el origen del agua de bebida, lo cual sugería que el agente causante estaba presente en el agua de consumo.

En el curso de estas investigaciones, Kay, Black y ---- otros se interesaron por la situación existente en la localidad de Bauxita, Arkansas, donde el mal estaba muy difundido. Sobre la base de sus sospechas referente al origen del mismo, y a pesar de que numerosos análisis del agua usada en Bauxita no señalaban ningún componente sospechoso, los investigadores aconsejaron que se cambiara la fuente de dicha agua. Varios años más tarde, se comprobó que los niños nacidos después del cambio de agua no presentaban dicho problema.

La localidad de Bauxita era un centro minero de Alcoa - (Corporación Norteamericana de Aluminio), y la compañía se interesó en el problema e hizo analizar varias muestras del agua de Bauxita en sus laboratorios de Pittsburgh. En estos laboratorios, las muestras fueron sometidas a análisis más refinados, incluyendo métodos espectrográficos, hasta que en 1931

uno de los químicos de Alcoa, H.V. Churchill, encontró que el agua original (antes del cambio) tenía una concentración muy elevada de flúor. Contemporáneamente con estos estudios, Smith y sus colaboradores, un grupo de investigadores de la Universidad de Arizona, que estaban investigando los efectos de oligoelementos sobre la estructura del esmalte en ratas, hallaron que el flúor era el agente causante del "esmalte veteado". A pesar de que estos dos grupos comunicaron sus descubrimientos casi simultáneamente, la mayoría de los artículos sobre flúor reconocen los trabajos de Churchill y omiten los otros.

Se reconoce universalmente que la fluorosis dental, o esmalte veteado, es un defecto que aparece durante el desarrollo del esmalte. Por ejemplo, Eager notó que el veteado se presentaba sólo en niños que habían nacido en ciertas localidades, o se habían mudado y vivido en esas regiones durante determinado tiempo, mientras que no se evidenciaba en personas que, habiendo nacido en otra parte, no se habían trasladado a la localidad afectada hasta la adultez. McKay y Black encontraron lo mismo. Investigaciones en animales confirmaron que el flúor era el agente causante del veteado y que éste era un defecto de desarrollo que se originaba durante el período en que los dientes se estaban formando.

En la actualidad, el esmalte veteado se conoce con -



el nombre más apropiado de fluorosis dental endémica, y es reconocido como una hipoplasia del esmalte. Otras condiciones que provocan hipoplasia son deficiencias nutricias, enfermedades exantematosas, sífilis congénita, hipocalcemia, trauma durante el nacimiento, infección o trauma local, -- factores idiopáticos y ciertos agentes químicos. En todas estas condiciones existen circunstancias capaces de alterar o interferir con la función de los ameloblastos, con el resultado de que se produce un esmalte defectuoso. Con respecto al flúor, la alteración de la función ameloblástica se caracteriza por la disrupción de la deposición de la matriz orgánica del esmalte y la consecuente formación de un esmalte globular irregular en lugar de uno prismático. En su forma más suave, el defecto es difícil sino imposible de observar clínicamente, y consiste en manchas u opacidades blanquesinas del esmalte. A medida que la severidad aumenta, aparecen mayores opacidades y la superficie del esmalte se hace irregular, presentando hoyos, fracturas y pigmentaciones desde el amarillo al pardo oscuro. En los casos severos, todo esto le da al esmalte, un aspecto corroído sumamente desagradable.

Sobre la base del conocimiento adquirido en relación con la etiología del diente vetado, el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos comenzó un estudio sistemático bajo la dirección del doctor H. Trendly Dean, para in--

investigar la relación entre la concentración de flúor en el agua de bebida y el predominio y severidad de la fluorosis dental. Estos estudios demostraron que tanto la frecuencia como la severidad de la condición se incrementan con el aumento de la concentración de flúor. Teniendo en vista la salud general, Dean y colaboradores propusieron que la concentración máxima del flúor aceptable en agua destinada al consumo humano se estableciera en un nivel capaz de producir signos detectables de fluorosis en no más del 10 % de los residentes permanentes de la zona servida por dicha agua.

Los investigadores hallaron otro factor asociado con el grado de fluorosis, y éste es la cantidad de agua que se debe. El 10 % de los niños que vivían en Tempe, Arizona, pero sólo el 4 % de los residentes en Elgin, Illinois, tenían signos visibles de fluorosis. Esto a pesar de que el agua de bebida de ambas localidades tenía idéntica concentración de flúor (alrededor de 0,5 partes por millón).

Transcurrieron más de 10 años entre el descubrimiento del papel del flúor como causante del diente veteado y el establecimiento de sus efectos beneficiosos en la reducción de caries. La literatura dental contiene, sin embargo, varias menciones tempranas sobre este tema. Ehrardt, por ejemplo, recomendaba el flúor para uso interno ya en 1874, porque "... el flúor proporciona dureza y buena calidad a-

los dientes, protegiéndolos así contra la caries". Y, en 1892, Chrichton-Browne especulaba que puesto que el flúor es uno de los constituyentes del esmalte, quizá la alta incidencia de caries en los niños ingleses se debiera al bajo contenido en flúor de la dieta británica típica, y se preguntaba si el agregado de flúor a la dieta, especialmente a la de mujeres embarazadas y niños, "no podría tener valor para fortificar los dientes de las generaciones futuras".

El descubrimiento de la reducción de caries por parte de flúor, que siguió después de numerosos años de investigación sobre la fluorosis dental, es uno de los mejores ejemplos de cómo las teorías prevaecientes en este caso — que la hipoplasia del esmalte debería estar relacionada — con una gran susceptibilidad a la caries pueden interferir con la interpretación y aceptación de los hechos, es decir, en esta coyuntura la menor experiencia de caries en las zonas de fluorosis dental endémica. Por ejemplo, McKay y Black escriben en 1916 que la "fluorosis en sí no parece incrementar la susceptibilidad de los dientes a la caries, lo cual es contrario a lo que podría esperar en vista de rugosidad y deterioro de la superficie del esmalte". Más aún, en 1925, McKay comenta: "Tanto yo como otros investigadores hemos notado, durante los exámenes conducidos durante los últimos 10 años en zonas de veteado, que existe-

en ellas una característica ausencia de caries." Para añadir en 1929 que "su propia convicción era que el esmalte vetado no era más susceptible a la caries que el esmalte normal, pero que después del examen de numerosas localidades, el hallazgo sistemático que era en realidad menos susceptible fue una verdadera sorpresa". Pero McKay no podía creer lo que veía con sus propios ojos, y continuaba subrayando: "Debe entenderse que al presentar estos hallazgos no es mi intención implicar que el esmalte vetado", La literatura dental contiene varias menciones por el estilo, indicando la resistencia de los autores a aceptar los efectos beneficiosos de una sustancia que, por otro lado, era bien conocida por su capacidad de producir alteraciones en las estructuras dentales. Todo esto a pesar de que numerosos informes algunos preparados por ellos mismos presentaban evidencia factual de los efectos cariostáticos del flúor. Sólo después de los clásicos estudios de Dean y sus colaboradores, esta situación comenzó a cambiar. En 1938, Dean escribió que el número de niños libres de caries en ciudades cuyas aguas tenían entre 1,5 y 2,5 partes por millón (ppm) de flúor era más de dos veces mayor que en aquellas donde el agua contenía entre 0,6 y 0,7 ppm. Basado en estos hallazgos, Dean recomendó la realización de un programa exhaustivo de investigación para determinar la verdadera relación entre flúor y caries.

Complementando estos resultados en niños, Russell y Elvove publicaron resultados similares en adultos que habían vivido desde su nacimiento en localidades cuyas aguas de consumo tenían flúor naturalmente. De nuevo, estos descubrimientos prueban que la presencia de flúor en el agua produce una acentuada disminución de caries. La literatura dental moderna contiene un sinnúmero de artículos que confirman estos estudios iniciales, y cuyos resultados pueden sintetizarse diciendo que:

El consumo de agua de bebida que contiene suficiente cantidad de ión fluoruro, por lo menos durante el período comprendido entre el comienzo de la formación y la erupción de los dientes, trae apareada una acentuada reducción de caries, cuya magnitud es, dentro de ciertos límites, directamente proporcional a la concentración de flúor en el agua.

C).-Fluoruros por vía general (o sistemática) y prevención de caries.

Con el nombre de terapia sistemática con flúor se conoce una serie de procedimientos caracterizados por la ingestión de flúor, en particular durante el período de formación de los dientes. El más común de estos procedimientos es el consumo de aguas que contienen cantidades óptimas de flúor naturalmente, o que han sido enriquecidas mediante la adición de flúor hasta el nivel deseado.

En la jerga odontológica diaria, terapia sistémica con flúor y fluoración de las aguas son prácticamente expresiones sinónimas, aunque por cierto existen otras vías para la administración sistémica de flúor, como la adición de flúor a la leche, cereales, sal, y el uso de pastillas y soluciones de flúor. Por diversas razones el método de elección en los Estados Unidos es la fluoración de las aguas y, en consecuencia, será considerada en primer lugar. Como este asunto ha sido tratado extensamente en la literatura odontológica, solo se presentará una revisión general con el fin fundamental de actualizar el tema.

D).- 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. En los Estados Unidos se estima que - el costo de la fluoración en ciudades de más de 10.000 habitantes oscila entre 5 y 15 centavos de dólar.

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 pre - vención de caries. Se acepta en general que los efectos be - neficiosos del flúor se deben principalmente a la incorpo - ración del ión fluoruro a la apatita adamantina durante -- los períodos de formación y maduración de los dientes. De - bido a este proceso, que "fija" el flúor dentro del esmal - te, los efectos de la fluoración pueden ser considerados - permanentes, es decir, persistentes durante toda la vida - de la dentición.

Como fuente de valor histórico para informar a sus - pacientes sobre la fluoración es conveniente que todo odo - tológo conozca los cuatro estudios clásicos que sirvieron - para documentar la eficacia y seguridad de la medida, y -- fueron el comienzo de una serie ininterrumpida de nuevas - plantas de fluoración a través de los Estados Unidos y Ca - nadá. Estos estudios se conocen con el nombre de las ciuda - des donde se condujeron: Gran Rapids-Muskegon (Michigan); - Brantford-Stratford-Sarnia (Ontario, Canadá); Newburgh; --

Kinhston (New York), y Evanston (Illinois), y fueron iniciados sólo después que hombres de la talla de McKay, Black, Dean, McClure, Arnold y otros (entre ellos Earausquin y Chaneles) realizaran una serie de estudios pioneros no sólo sobre los efectos sino también sobre la farmacología, fisiología y toxicología de fluoruros. En retrospectiva, y teniendo en cuenta la dura lucha que fue necesario librar para arribar a la situación presente en el campo de la fluoración, no podemos menos que maravillarnos de la tremenda visión, espíritu de solidaridad humana y coraje de los hombres que por el año de 1945 decidieron, a pesar de una oposición vocinglera, no renunciar a la decisión de iniciar los primeros proyectos de fluoración. La profesión odontológica en particular, y la humanidad en general, tienen una deuda de gratitud para con estos hombres que tan valerosamente contribuyeron a mejorar, dentro de su esfera, la vida de sus congéneres.

Por supuesto que la decisión de añadir a los suministros de agua deficientes de dicho elemento no se tomó sino después de realizar un estudio extensivo sobre la toxicología del flúor y de determinar la dosis óptima a agregar. -- Con respecto a este último punto, ya dijimos anteriormente que, de acuerdo con Dean, la concentración total de flúor en el agua debía ser no mayor que la necesaria para producir la más débil forma de fluorosis detectable clínicamente



en no más del 10 % de los niños. Los numerosos estudios efectuados en el medio oeste norteamericano demostraron que la concentración necesaria para causar este efecto es de alrededor de 1,0 parte de ión fluoruro por millón (1,0 ppm F). Esta concentración daba por resultado un promedio de reducción de caries de aproximadamente el 60 %. La disminución varía de un grupo de dientes a otro, y aun de una superficie dentaria a otra. La razón de esta diferencia no es clara por ahora, pero quizá se relaciona con el distinto tipo de caries en los diferentes grupos de dientes: superficies lisas en los dientes oclusales, y surcos y fisuras en los molares.

Desde que la cantidad de flúor que se ingiere con el agua varía con la cantidad de agua que se consume, y ésta a su vez con el clima, los investigadores trataron de llegar a una fórmula para establecer la concentración óptima de flúor en una determinada zona geográfica en función de su clima. - La ecuación siguiente es el resultado de estos esfuerzos.

$$\text{Concentración óptima de ión fluoruro} = \frac{0,34}{E}$$

En ésta 0,34 es una constante arbitraria calculada sobre la base del consumo de agua en zonas que tienen concentraciones óptimas de flúor (de acuerdo con el criterio expresado por Dean, ), mientras que E representa el promedio de agua que los investigadores estimaron es bebida por niños de hasta 10 años. El valor de L se obtiene la ecuación  $E = 0,038 +$

$0,062 (T \times 1,8) - 32$ , donde T es igual a la temperatura máxima promedio en grados centígrados. La aplicación de esta fórmula da por resultado la recomendación de una concentración óptima de 0,7 ppm F para zonas con una temperatura máxima promedio de  $30^{\circ} C$ , y 1,1 ppm F para regiones con  $10^{\circ} C$  de temperatura máxima promedio.

Las fuentes más comunes para la fortificación del agua con flúor son el fluoruro de sodio, el fluosilicato de sodio y el ácido fluosilícico. Puesto que algunos lectores pueden expresar dudas respecto de la similitud de los efectos del ión fluoruro derivado de estos compuestos y, más aún de su semejanza con los del flúor presente "naturalmente" en ciertas aguas, permítasenos afirmar que la actividad anticaries se deriva del ión fluoruro, y no de los compuestos de que dicho ión se obtiene; que químicamente, por supuesto, el ión fluoruro es siempre el ión fluoruro, provisto como fluoruro de sodio o presente "naturalmente" en las aguas de bebida, han demostrado que ambas formas de administración son metabólicamente idénticas.

#### E).- Toxicología del flúor

El estudio de la toxicología del flúor ha recibido una enorme atención como consecuencia del descubrimiento de la relación flúor-caríes. Una parte considerable de estos estudios precedió, como ya dijimos, a la recomendación de añadir flúor a las aguas deficientes, y proveyó la base utilizada para establecer los márgenes de seguridad entre con-

centraciones anticaries y dosis tóxicas de fluoruros. En virtud de la magnitud de estas investigaciones, que han hecho de la fluoración la medida de salud pública mejor estudiada en la historia de la humanidad, es lamentable que los oponentes de la fluoración sigan utilizando el espectro de la toxicidad del flúor sin mencionar para nada los márgenes de seguridad implicados. Los párrafos siguientes tienen la finalidad de proporcionar al odontólogo una visión panorámica del problema a los efectos de que pueda defender la fluoración cuando la ocasión se presente.

#### F).- Clasificación de los fluoruros

Se conocen en general dos tipos de fluoruros: los orgánicos (fluoracetatos, fluorfosfatos y fluorcarbonos) y los inorgánicos. Con la excepción de los fluoracetatos, los otros fluoruros orgánicos no se producen como tales en la naturaleza.

Tanto los fluoracetatos, que se encuentran presentes en los jugos celulares de algunas plantas (dichapetalum, gíblacer), como los fluorfosfatos son acentuadamente tóxicos. Los fluorcarbonos, por el contrario, son muy inertes (en virtud de las uniones flúor-carbono) y, por lo tanto, tienen baja toxicidad. Ejemplos típicos de fluorcarbonos son el freón usado en refrigeración, y el teflón, utilizado como revestimiento antiadhesivo. Ninguno de los fluoruros orgánicos se emplea en fluoración.

G).- Toxicidad de los fluoruros inorganicos

Los fluoruros inorgánicos han sido clasificados en solubles, insolubles e inertes. Los primeros, que comprenden entre otros el fluoruro y el fluosilicato de sodio, se ionizan casi totalmente y son, por lo tanto, una fuente de flúor metabólicamente activo. El fluoruro de calcio, la criolita y la harina de hueso son formas insolubles de flúor, y como tales sólo muy parcialmente metabolizables por el organismo. Por último, el fluorborato y el exafluorofosfato de potasio son ejemplos típicos de fluoruros inertes, que se eliminan en su casi totalidad por medio de las heces y, en consecuencia, no contribuyen en medida alguna a la absorción de flúor por el organismo.

La toxicidad aguda de los fluoruros inorgánicos puede expresarse por la dosis fatal aguda que es de 2,0 a 5,0 g - sea, 5 a 10 g de fluoruro de sodio. Para ingerir esta dosis habría que consumir en no más de 4 horas un total de entre 2.000 a 5.000 l de agua fluorada. Los síntomas más corrientes son vómito, dolor abdominal severo, diarrea, convulsiones y espasmos. El tratamiento consiste en la administración intravenosa de gluconato de calcio y el lavado de estómago, seguidos por los procedimientos convencionales para el tratamiento de shock. De lo que precede se desprende que el margen de seguridad de la fluoración en cuanto a la intoxicación aguda es enorme; en rigor de verdad este tipo de -

problemas sólo se ha presentado debido a intoxicaciones accidentales como, por ejemplo, el caso de un ama de casa — que confundió fluoruro de sodio (usado en el pasado como veneno contra las ratas) con harina y lo usó para preparar unos bocadillos.

La exposición crónica a los fluoruros origina distintas respuestas de acuerdo con la dosis, el tiempo de exposición y el tipo de células o tejidos que considere. La célula más sensitiva del organismo parece ser ameloblasto -- que responde produciendo esmalte veteado. Como ya dijimos, la fisiología del ameloblasto es alterada en alguna medida con concentraciones de flúor en el agua de alrededor de 1-ppm; con 2 ppm en el agua la fluorosis endémica se hace su mamente predominante. A medida que la cantidad de flúor a que se expone el organismo aumenta, otros tejidos comienzan a mostrar su respuesta. Por ejemplo, 8 ppm en el agua pueden provocar osteoesclerosis en un 10 % de las personas expuestas durante muchos años; concentraciones de 100 ppm -- han sido mencionadas como responsables del retardo del crecimiento en animales, y 125 ppm, también en animales, como causantes de alteraciones renales. En términos generales -- puede decirse que la susceptibilidad de las células a los efectos tóxicos del flúor se incrementa a medida que aumenta la actividad metabólica de dichas células. Respecto de las posibilidades de intoxicación humana crónica se consi-

dera en general que serían necesarios 20 o más años de exposición a 20- 80 mg diarios de fluoruro para producir lesiones de alguna significación clínica. Esto equivaldría a consumir de 15 a 60 l de agua fluorada por día durante todos esos años.

En virtud de lo reducida que es la dosis usada en la fluoración de las aguas, es más pertinente referirse a la posibilidad de alteraciones de la salud como consecuencia de la ingestión prolongada de tal tipo de dosis. El más característico de estos efectos es, como ya dijimos, la fluorosis dental endémica, que ofrece el menor de los márgenes de seguridad registrados para la fluoración; la dosis óptima es sólo entre 1,5 y 2,0 veces menor que la que produce veteado en cantidad y severidad inaceptables.

Los estudios del metabolismo de los fluoruros demuestran que la principal vía de excreción de estos compuestos es la renal, y esto trajo apareada cierta preocupación sobre un daño a los riñones. La experimentación en animales demostró, como ya se citara que las alteraciones renales sólo se originan cuando los fluoruros se administran en dosis extremas. Confirmando estos hallazgos, la observación extensiva de poblaciones humanas sometidas a cantidades de flúor varias veces mayores que la recomendada, ha probado consistente y sistemáticamente la ausencia de lesiones que puedan atribuirse al uso de fluoruros.

La demostración más conclusiva de la inocuidad del flúor en la dosis recomendadas es la que se deriva de los exámenes médicos de las poblaciones antes mencionadas, -- que prueban sin duda alguna la carencia de efectos del flúor en relación con el crecimiento y desarrollo, salud general, longevidad y causas de muerte.

Paradójicamente, estudios recientes demuestran que la ingestión de flúor, en las cantidades recomendadas o -- aun poco mayores, es un factor que contribuye a la salud ósea, como se desprende del hecho que la frecuencia de osteoporosis es menor en las poblaciones con flúor que en las que no tienen. Sobre la base de los efectos del flúor sobre la salud dental, y quizá también influido por los hallazgos concernientes a la salud ósea, el Consejo Nacional de Investigaciones de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos ha declarado al flúor uno de los elementos nutricios esenciales.

#### H).- Estudios pioneros de fluoración

A continuación haremos una reseña sobre los cuatro primeros estudios sobre fluoración.

El estudio de Gran Rapids se inició en enero de 1945 con la adición de 1,0 ppm de flúor (como fluoruro de sodio) a las aguas de la ciudad, que antes presentaban una deficiencia de este elemento. Como ciudades testigo se usaron la de Muskegon, Michigan, cuya agua de bebida tenía 0,1 -

ppm de flúor, y la de Aurora, Illinois, que tenía agua con 1,2 ppm de flúor "natural" (es decir, obtenido por el pasaje a través de rocas o terrenos que contenían dicho mineral). Como dato interesante puede acotarse que los habitantes de Muskegon decidieron abandonar su posición como "controles" y votaron la fluoración de sus aguas de bebida a los 6 años de iniciado el estudio. La razón: no querían perder los beneficios que el programa estaba brindando en Gran Rapids. Antes de comenzar a --- agregar el fluoruro de sodio a las aguas de Gran Rapids. Antes de comenzar a agregar el fluoruro de sodio a las aguas de Gran Rapids, se procedió a examinar un total de 28.614 niños de 4 a 16 años en dicha ciudad, 7.786 en Muskegon y 8.312 en Aurora. -- Sucesivos exámenes fueron realizados con intervalos anuales, y sus resultados publicados en la literatura odontológica. El informe final 15 años de fluoración apareció en 1962 e incluye -- los resultados obtenidos por medio del examen de 1.031 niños -- de 12 a 16 años. .

El estudio de Newburgh-Kingston se inició el 2 de mayo de 1945 con la adición de 1,0 ppm de flúor como fluoruro de sodio al agua de bebida de Newburgh, mientras que la ciudad de -- Kingston, cuya agua presentaba una deficiencia de flúor, servía de control. Antes de empezar el estudio, y después a intervalos anuales durante 10 años, se realizaron exámenes clínicos de los niños de ambas ciudades con el fin de verificar los resultados de la fluoración.



Los niños mayores, que comenzaron a consumir el flúor a edades más avanzadas, muestran reducciones de caries de menor magnitud, directamente proporcionales al tiempo en que los dientes en formación estuvieron expuestos a cantidades óptimas de iones fluoruro. Por ejemplo, los jóvenes de 16 años que iniciaron la ingesta de flúor a los 6 años, es decir, cuando sus incisivos y primeros molares permanentes estaban formados, presentan una reducción de caries del 40,9 %, mientras que los de 10 a 12 años, que sólo tenían sus primeros molares permanentes parcialmente formados, pero aún en proceso de maduración, evidencian un 53,0 % menos de caries que los niños testigos.

El estudio de Brantford, Ontario comenzó el 20 de junio de 1945 mediante el agregado de fluoruro de sodio ( 1 ppm de ión fluoruro) a las aguas corrientes de la ciudad. En el estudio se incluyeron las ciudades de Sarnia (deficiente en flúor) y Stratford, con 1,0 a 1,5 ppm de flúor "natural" o inherente en sus aguas de bebida. La evaluación de la caries fue por supuesto conducida en las tres ciudades y sus resultados fueron publicados en varios informes interinos; el informe final apareció en 1965 y contiene los resultados logrados en 1963, después de 18 años de fluoración.

Los niños nacidos en Stratford, que habían sido expuestos a 1,0 - 1,5 ppm de flúor "natural" tenían un 59,9 % menos caries que los de Sarnia, es decir, un grado de protección --

completamente comparable con el obtenido en Brantford.

El cuarto de los ahora famosos estudios de fluoración es el de Evanston, Illinois, que se inició en 1946 con una serie extensiva de exámenes odontológicos de los niños residentes, seguida el 11 de febrero de 1947 por la adición de 1,0 ppm de flúor (como fluoruro de sodio) a las aguas corrientes. La vecina comunidad de Oak Park, cuyas aguas contenían sólo trazas de flúor, sirvió de testigo.

De entre los numerosísimos estudios adicionales que confirman los hallazgos de los cuatro proyectos pioneros se pueden citar los de los municipios de DeKalb, en Georgia, y Montgomery y Prince George, en Maryland, como asimismo estudios en Gran Bretaña, Nueva Zelanda, etc. Como resultado de esta considerable evidencia, la fortificación de aguas deficientes un fluoruro hasta su nivel óptimo es la medida para la prevención masiva de caries más estudiada y recomendada de todas las épocas. Alrededor de un 50 % de la población de los Estados Unidos se beneficia actualmente con el uso de agua fluorada. Esta proporción está compuesta de cerca de 10 millones de personas que beben aguas "naturalmente" fluoradas, y más de 90 millones que consumen agua enriquecida con fluoruros. En virtud de la reciente legislación aprobada por varios Estados, y teniendo en cuenta otros, en donde la fluoración es obligatoria, estos números deberán aumentar sustancialmente en el futuro cercano.

La complementación de aguas deficientes en fluoruros hasta que dicho ión alcanza la concentración óptima para la mejor salud dental es, sin duda alguna, la medida de -- prevención masiva de la caries dental más efectiva, práctica, conveniente y económica. No existe por ahora otra medida tan adecuada y que requiera tan poco esfuerzo por parte de los beneficiarios.

El costo de la fluoración en los Estados Unidos oscila entre los 5 y 15 centavos de dólar por persona y año en ciudades de más de 1.000 habitantes, y puede llegar hasta 1,22 dólares por persona y año en comunidades menores.

En vista de lo que antecede, la profesión odontológica de todo el mundo debería esforzarse para tratar de ex--tender los beneficios de la fluoración a la mayor cantidad posible de comunidades. Debe reconocerse, sin embargo, que la fluoración no es una panacea: sus resultados óptimos alcanzan a una reducción de caries de alrededor del 60 %, y esto en personas expuestas al flúor desde su nacimiento. -- Es más, en los Estados Unidos más de la mitad de la población vive en pueblos pequeños en menos de 1.000 habitantes, y a mediados de la década pasada sólo un 6 % de estos pueblos recibía los beneficios de la fluoración. En muchos de estos poblados, y esto es aún más frecuente en América Latina, el problema reside en la falta de aguas corrientes.-- En otros, por razones culturales de distinta naturaleza, --

una parte de la población se opone a la fluoración. Esto indica que para proporcionar a la población los mayores beneficios posibles con el uso del ión fluoruro es necesario -- utilizar no sólo la fluoración de las aguas, sino también -- otros medios de suministro del ión citado. Estos medios conocidos con el nombre genérico de terapia suplementaria con flúor, o más brevemente, suplementos de flúor, serán considerados a continuación.

I).-Medios suplementarios para administrar flúor

Como explicamos Precedentemente, diversas razones se oponen al uso universal de aguas fluoradas, al extremo, de que más de 100 millones de personas en los Estados Unidos -- no reciben aún los beneficios de la fluoración. La cifra es proporcionalmente mucho mayor en el resto del mundo. Entre los medios que se han propuesto y estudiado para aliviar esta situación pueden mencionarse los siguientes:

J).-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 a 40 %. Como consecuencia de estos estudios, el Council on Dental Therapeutics de la American Dental Association ha clasificado a las tabletas de flúor en el grupo B, lo cual como se sabe 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 tabletas debe reducirse proporcionalmente. Por lo tanto, es obvio que antes de recetar o aconsejar fluoruros, el odontólogo debe conocer el tenor del 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 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. Por ejemplo, en un estudio realizado con los hijos de profesionales que trabajaban en el Instituto Nacional de la salud de los Estados Unidos en Bethesda, Maryland, se encontró que más del 50 % de los participantes habían interrumpido el programa después de un período relativamente corto. - Si esto sucedió con los hijos de médicos, odontólogos, bioquímicos y otros profesionales conectados con investigaciones sobre salud y enfermedad, ¿qué se puede esperar de la población en general? Y, en efecto, los estudios conducidos con tabletas hasta la actualidad demuestran que la adherencia estricta al suministro regular del suplemento es desalentadoramente baja. 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; asimismo, es indispensable que el odontólogo emplee toda su capacidad educacional y motivacional para lograr que los suplementos de fluoruro se usen en la dosis adecuada, y con la regularidad y constancia necesarias.

Mientras que pocos padres administran a sus hijos tabletas de flúor en forma continua, es cada vez mayor el número de los que les dan común y constantemente tabletas de vitaminas. Como consecuencia, en la última década se ha observado una gran tendencia a incorporar fluoruros a las tabletas de vitaminas para asegurar de esa manera su uso diario. Esta tendencia se basa en la convicción compulsiva de muchos padres de que sus hijos necesitan suplementos de vitaminas, cuando en realidad los niños que consumen una dieta balanceada, compuesta de alimentos de distintos orígenes, no los requieran en absoluto. Pero como siendo indispensables o no, las vitaminas se suministran, no faltó quien pensara que la combinación de los fluoruros con las vitaminas sería una manera "práctica" de supe

rar el problema de la inconstancia de los padres con respecto a la administración de flúor. Es importante añadir que según se ha observado en numerosos estudios, las vitaminas no influyen sobre el metabolismo y los efectos del flúor, y viceversa. Lo cual por supuesto, equivale a decir que el uso de las tabletas de vitaminas para administrar fluoruros es una especie de muleta para superar nuestros fracasos en educación y motivación populares. ¡No nos es posible educar y motivar a los padres a dar fluoruros a sus hijos, pero podemos "escurrir" el fluoruro dentro de un comprimido o cápsula de vitamina, y esquivar de esa manera nuestro fracaso! Y aunque esto nos indica que los padres no le dan mucho valor a la salud bucal de sus hijos, y que los odontólogos no poseen la capacidad educacional necesaria, el hecho es que la ingesta continuada de suplementos combinados de vitaminas y fluoruros produce una reducción significativa de caries en los niños, cuya magnitud es comparable a la proporcionada por la fluoración de las aguas. En nuestra opinión, los suplementos de vitaminas-flúor deben ser provistos sólo bajo receta, aplicando consideraciones de dosificación semejantes a las indicadas anteriormente para las tabletas de flúor. Aparte de esto, puesto que las preparaciones de vitaminas flúor existentes en el mercado no parecen causar daño alguno cuando se las utiliza con las precauciones debidas, su uso y recomendación constituyen una actitud realista hasta tanto se resuelvan los problemas de motivación comentados



antes, o se encuentre la manera de que la fluoración esté al alcance de todo el mundo.

En resumen, la recomendación de suplementos de flúor, con vitaminas o sin ellas, debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:

1.- El tenor en flúor del agua bebida por el paciente. Cuando se consume agua de pozo, es frecuente que la concentración de flúor varíe de un pozo a otro. Por lo tanto, se debe analizar el agua del pozo del paciente y no del vecino. En general no es difícil obtener quien conduzca este análisis. Cuando éste no es el caso debe recurrirse a los servicios de agua corriente del gobierno, o Ministerios de Salud Pública, que por lo común están equipados para realizar el análisis de flúor. Si el agua que se analiza tiene más de 0,7 ppm de flúor, no es necesario recetar suplemento alguno.

2.- La edad del paciente. Como los beneficios de la terapia por medio del flúor son debidos primariamente a la incorporación de iones fluoruro al esmalte durante períodos de formación y maduración de los dientes, la administración de tabletas debe comenzarse a la edad más temprana posible. Por ejemplo, si se las administra desde el nacimiento o poco después, sus efectos serán comparables a las de la fluoración de las aguas. Si, en cambio, se empieza después de los 6 o 7 años, cuando los primeros molares ya han surgido, y los incisivos están pronto a aparecer, los efectos estarán restringi

dos a los caninos, premolares y segundos molares. En otro lado del espectro de edades, no se justifica mayormente la continuación del suministro de pastillas de flúor después de los 12 ó 13 años, es decir, cuando los segundos molares erupcionan.

3.- La madurez mental y escupulosidad de los padres y pacientes. Como ya dijimos, muchos padres pierden el interés y se olvidan después de un tiempo que los fluoruros se deben administrar diariamente y durante varios años. En algunos casos la prescripción de combinaciones vitaminas-fluoruros ayuda a superar este problema.

4.- La dosis debe ajustarse de acuerdo con la edad y concentración del flúor en el agua de bebida.

#### K).- Tabletillas prenatales de flúor

Como ya expresamos, se acepta generalmente que la acción del flúor se debe a su incorporación al esmalte durante la formación y maduración de los dientes. Puesto que las coronas de los dientes primarios, y a veces las de los primeros molares permanentes, se calcifican total o parcialmente durante la vida intrauterina, algunos autores han sugerido la conveniencia de administrar fluoruros durante el embarazo para proveer la máxima protección factible contra la caries dental.

La literatura contiene alrededor de 100 estudios referentes al pasaje del flúor a través de la placenta en diver-

sas especies. De ellos se desprende que, aunque la variación entre las especies es grande, el flúor atraviesa la placenta y se incorpora a los tejidos fetales en calcificación. Esto no quiere decir que el flúor pasa libremente. En la mayoría de las especies la placenta regula el pasaje del flúor y limita su cantidad para proteger al feto de efectos tóxicos. Estudios en seres humanos demuestran que esto es también cierto en este caso y que, sin lugar a dudas, cierta cantidad de flúor pasa a la placenta humana. Lo que todavía no se sabe es si la cantidad que pasa, cuando se consumen las concentraciones de flúor recomendadas usualmente, es adecuada para proporcionar efectos anticaries de alguna significación.

La evaluación crítica de la literatura de que se dispone sobre fluoración no demuestra terminantemente que la ingestión prenatal de agua con flúor reduce la frecuencia de caries en la dentición primaria, y la información existente concerniente a tabletas de flúor prenatales es demasiado escasa. Más aún, las pastillas prenatales corrientes contienen cantidades considerables de calcio, el cual reacciona con el flúor, convirtiéndolo en fluoruro de calcio y haciéndolo así prácticamente no absorbible. Debido a la falta de evidencia concreta y concluyente referente a la efectividad de estas preparaciones aunque no hay ninguna duda con respecto a la seguridad de éstas la Administración de Alimentos y Medicinas de los Estados Unidos ha decidido no autorizar la pres-

cripción de tabletas de flúor prenatales para la prevención de caries hasta tanto se reúna la evidencia necesaria para asegurar la efectividad de su uso.

L).-Fluoración del agua en las escuelas

Durante los últimos años se han efectuado estudios referentes al valor de la adición de flúor al agua de las escuelas, como una alternativa a la fluoración de las aguas comunales. Este enfoque tiene muchas de las ventajas de la fluoración, particularmente porque no requiere la participación activa de los beneficiarios, y además utiliza el flúor durante el período de la vida en que la caries constituye el problema dental más importante. Esto por supuesto disminuye las críticas que se dirigen al uso de fluoruros por parte de personas adultas. A causa de que los niños concurren a la escuela durante una parte del año solamente, se ha asumido que la concentración de flúor en el agua escolar debe ser mayor que la empleada en la fluoración comunal. Las informaciones existentes indican que dicha concentración debe ser entre cuatro a cuatro veces y media mayor que la del agua fluorada.

Con respecto a los resultados, Horowitz y colaboradores publicaron recientemente un estudio resumiendo 12 años de fluoración de las aguas de un sistema escolar, a una concentración de 5 ppm de flúor, lo cual es 4,5 veces mayor que la concentración óptima aconsejada para el agua de la

localidad. En este estudio, la reducción en el predominio de caries fue del 39 %, y se advirtió una incidencia de fluorosis dental endémica de sólo el 0,4 %, la cual se sitúa bien por debajo de los valores observados en los programas de --- fluoración de agua corriente. Barron Lewis notaron un 41 % - de disminución de caries en niños que asistían a una escuela donde el agua de bebida contenía 3,5 ppm de flúor "natural", lo cual equivale a cuatro veces la concentración óptima para un servicio comunal de fluoración en la zona. Otros estudios muestran resultados comparables a los ya mencionados.

En un artículo muy reciente, concerniente en general - al uso de flúor en programas de salud pública, Horowitz comenta que los estudios progresivos parecen indicar que concentraciones aún mayores que cuatro veces y media el nivel - recomendado para la fluoración de las aguas corrientes en la misma área geográfica son seguros desde el punto de vista de la salud general y aún más eficaces con respecto a la reducción de caries.

Algunos Estados en los Estados Unidos han adoptado programas de fluoración escolar. Entre ellos el más amplio es - el de Carolina del Norte, que comprende 40 escuelas. Los servicios de salud interesados en aspectos de ingeniería y controlar de estos servicios escolares encontraron la información pertinente en dos informes publicados recientemente.

En resumen, puede decirse que la fluoración del agua -

de las escuelas es una óptima alternativa para proveer flúor sistemáticamente durante el período de la vida en que la caries es la condición bucal de mayor importancia. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que este procedimiento no es equivalente a la fluoración de las aguas comunales en cuanto a la magnitud de los beneficios, ni tampoco a su alcance respecto de la comunidad total. Cuando existan obstáculos insuperables para la fluoración de las aguas corrientes, los odontólogos deben recordar el potencial de la fluoración escolar y promover su institución en todo lo posible.

M).- Vehículos adicionales

Entre los varios otros 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 reconocidos. El corolario es que el proceso de fluoración de la sal requiere ser estu-

diado 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, existen 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.

#### N).- RESUMEN

La expresión uso sistémico de fluoruros se refiere a la ingestión de flúor durante el período de formación y maduración de los dientes. En términos prácticos, esto representa los primeros 12 a 13 años de vida. El método más eficaz y económico para ingerir flúor sistémicamente es el uso de aguas fluoradas a una concentración óptima. Esta medida es poco costosa, no requiere la participación activa de los beneficiarios y produce una reducción de caries del 50 al - 60 %. Cuando la fluoración del agua no es posible, pueden - considerarse las alternativas siguientes: empleo de suplementos de flúor en forma de tabletas que son tan efectivos como el agua fluorada siempre que se los ingiera diariamente.

te, pero tienen el inconveniente que los padres deben estar motivados en forma extrema; y la suplementación con flúor - del agua de las escuelas. Otras de las alternativas propuestas no tienen aún suficiente respaldo científico como para justificar su recomendación, por lo menos por ahora.



## C A P I T U L O VII

### APLICACION TOPICA DE FLUORUROS

#### A).- Base teórica

Como ya dijimos, la fluoración de las aguas a pesar de ser el método de prevención de caries más eficaz, económico y práctico de todos los conocidos hasta ahora, enaaccessible sólo a una parte de la población. Más aún, sus beneficios máximos promedian alrededor del 60 % de reducción de caries. - El corolario es que la profesión odontológica necesita medidas preventivas adicionales para poder brindar la máxima protección al mayor número de personas posible.

El hallazgo por el año de 1940 de que la concentración máxima de flúor en el esmalte se produce en la superficie exterior de este tejido, condujo la formulación de la hipótesis de que soluciones concentradas de fluoruros, aplicadas sobre la superficie adamantina, deberían 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 fluoruros de potasio y sodio, confirmaron la validez de la hipótesis e indicaron, asimismo, 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 adamantinos). La segunda consiste en la incorporación al esmalte parcial o totalmente calcificado de iones fluoru-

ros presente en los fluidos 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 preruptiva de los dientes, es decir, en el intervalo entre la calcificación y erupción, las coronas parcialmente calcificadas están expuestas a fluidos circulantes que contienen una concentración relativamente de fluoruros (alrededor de 0,1 - 0,2 ppm). A esta concentración, el ión fluoruro reacciona con el esmalte sustituyendo alguno 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 pueden 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 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 consiste en la limpieza y pulido de los dientes antes de aplicar el flúor con el fin de remover las películas fórmicas 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.

#### B).- Mecanismo de acción

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 en 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 fluorurofosfato. Afortunadamente, el fluoruro de calcio es menos soluble que la apatita y esto explica, al menos en sus líneas básicas, los efectos cariotáticos 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 comúnmente 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.

Aunque no existe prueba al respecto, algunos autores han postulado que la reacción de soluciones aciduladas de fosfato-fluoruro (APF) con esmalte provoca la formación de apatitas-flúor sustituidas en lugar de fluoruro de calcio. En apoyo de esta postulación, que tiene por cierto alguna fundamentación química, se menciona: 1) la formación de apatitas con varios de sus oxhidrilos sustituidos por fluoruro cuando se tratan por mucho tiempo (al menos 72 horas) muestras de esmalte en polvo con APF (el proceso no ha sido observado hasta ahora con esmalte intacto), y 2) la dificultad de detectar fluoruro de calcio en el esmalte tratado con APF. En respuesta a este último punto debe decirse que estudios recientes, usando técnicas más refinadas que en el pasado, -

han demostrado que, aunque quizás en menor cantidad, el fluoruro de calcio se forma también después de este tratamiento.

La búsqueda de nuevos fluoruros es constante, y el último que ha aparecido es el monofluorofosfato de sodio, o MFP, que es usado principalmente en dentífricos. Se ha propuesto que la reacción de este fluoruro con el esmalte se produce mediante la sustitución de iones fosfato ( $PO_4$ ) del esmalte por iones fluorofosfato ( $PO_4 F^-$ ) del MFP. Sin embargo, la mayoría de los autores no cree que esta sustitución se produzca, y consideran por el contrario que la actividad del MFP se debe a su ionización con la consiguiente formación de iones fluoruro ( $F^-$ ), es decir, el mismo mecanismo aceptado para los otros fluoruros tópicos.

C).- Aplicación tópica de fluoruros (procedimiento tradicional)

El uso de la terapéutica tópica con fluoruros tiene más de 30 años de existencia. Los numerosísimos estudios efectuados durante este tiempo prueban sin lugar a dudas su valor cariostático. Esta circunstancia ha convertido a la aplicación tópica en un procedimiento estándar en prácticamente la totalidad de los consultorios dentales de los Estados Unidos.

D).- Compuestos en uso

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, y éstas se han hecho populares entre muchos odontólogos. Los esfuerzos para preparar soluciones estables 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 usados más frecuentemente son:

1.- Fluoruro de sodio (NaF)

Este material, que se puede conseguir en polvo y en solución, se usa generalmente al 2 %. La solución es estable siempre que se mantenga en envases plásticos. La obra Accepted dental therapeutics, editada anualmente por la American Dental Association, contiene una lista de las preparaciones comerciales de fluoruro de sodio que son aceptadas por dicha institución. Debido a su carencia de gusto, las soluciones de fluoruro de sodio no necesitan esencias ni agentes edulcorantes.

2.- Fluoruro estannoso (SnF<sub>2</sub>)

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 ó 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 se guida 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 preparadas inmediatamente antes de ser usadas. El empleo de glicerina y sorbitol, sin embargo, ha permitido la preparación de soluciones estables de fluoruro de estaño; en estas soluciones se utilizan además, esencias diversas edulcorantes para disimular el sabor metálico, amargo y desagradable del fluoruro de estaño.

### 3.- Soluciones aciduladas (fosfatadas) de fluoruro (AP F)

Este producto puede 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.

### E).- Método de aplicación

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

Independientemente del sistema que se utilice, el procedimiento debe ser precedido de una limpieza escrupulosa --

(con pomez u otroabrasivo 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 sus tenedores - 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 30 minutos. Debe notarse que esta recomendación no se basa en hallazgos experimentales sino en la costumbre. El hecho que haya sido usada en la mayoría de los estudios clínicos sobre aplicaciones tópicas justifica en cierto modo su utilización hasta tanto el problema se estudie actualmente.

Además de las indicaciones generales dadas precedentemente, el odontólogo debe considerar los puntos siguientes en relación con las diferentes soluciones ---



de fluoruro:

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 remove- rían el flúor provisto hasta entonces). Con fines de siste- matización, 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 denti- ción primaria, los primeros molares e incisivos permanen- tes, los premolares y, finalmente, la totalidad de la den- tición permanente, excepto los terceros molares. Este pro- cedimiento que, como se dijo, es práctico para programas - de salud pública, no lo es para aplicaciones en consulto- rios privados, en donde es preferible aplicar los fluoru- ros a intervalos más frecuentes, coincidiendo con las visi- tas regulares de los pacientes al consultorio. Bibby, por- ejemplo, experimentó con aplicaciones únicas separadas a - intervalos de 3 a 4 meses, y halló que la eficacia del pro- cedimiento era la misma que la de las series de cuatro apli- caciones cada 3 años.

La aplicación a edades definidas tiene una contrain- dicación aún más seria y es que no considera la época de -

erupción de los dientes más que de una manera general. Como ya dijimos anteriormente, 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.

El lógico corolario es que para cada paciente, y cada grupo de dientes, la aplicación tópica debe comenzar lo más pronto posible después de la erupción (independientemente de la edad del paciente).

#### F).-Fluoruro estannoso

El fluoruro de estaño debe ser aplicado durante 4 minutos. La información aparecida no hace mucho tiempo de que períodos de aplicaciones de 15 a 30 segundos producen los mismos resultados que los 4 minutos no ha sido justificada adecuadamente y, por lo tanto, debe descartarse por ahora.

Las aplicaciones deben repetirse con intervalos de 6 meses, aunque en algunos estudios se han utilizado intervalos de 12 meses. Como veremos más adelante, 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 1, 2 ó 3 meses pueden ser perfectamente indicados para ciertos pacientes.

G).- 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 utilizados 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. Existen diferentes tipos de cubeta, y el odontólogo debe elegir la que se adapta mejor a su paciente y le resulta más cómoda de utilizar. Una vez efectuada la limpieza y pulido de los dientes, se invita al paciente a enjuagarse la boca 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 con la arcada opuesta. Algunos tipos de cubeta-

son blandos, 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 (mordiendo suavemente) para escurrir al 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.

#### H).-Efectividad de las aplicaciones tópicas

Los resultados de más de 100 estudios clínicos de aplicaciones tópicas indican sin duda alguna que este método es una contribución significativa a la prevención parcial de la caries dental. La información que llega al práctico general relativa a qué sistemas proveen la máxima protección para un paciente dado es, sin embargo, confusa, lo cual no debe sorprender por cuanto la comunidad científica no ha llegado aún, a un acuerdo sobre este tema.

Publicaciones recientes han revisado los resultados de numerosos estudios; por lo tanto tal revisión no será repetida aquí. Para tranquilidad del lector, permítasenos decir que en un gran número de casos de diferencias entre los diversos agentes y procedimientos es relativamente menor.

Una de las dificultades existentes para determinar el grado de eficacia de una terapia tópica determinada es que, aparte de su estudio clínico con una población de volumen suficiente, los otros métodos de evaluación sólo proporcionan una indicación indirecta de efectividad, la cual no siempre coincide con la realidad clínica.

Por ejemplo, muchos autores creen que la resistencia del esmalte al ataque carioso se relaciona en cierta medida con el contenido en flúor del tejido.

La determinación de la cantidad de flúor provista al esmalte por un tratamiento tópico dado suministraría, en consecuencia, una estimación de la eficacia del procedimiento. El problema es que desafortunadamente, incorporación del fluoruro al esmalte y eficacia clínica no son siempre sinónimos. De cualquier modo, se sabe que toda aplicación tópica de flúor produce una acentuada elevación inmediata del contenido en flúor del esmalte superficial, seguida rápidamente por una pérdida sustancial de dicho flúor al medio bucal. Una parte del flúor, sin embargo, permanece retenida más o menos permanentemente, y es a ésta a la cual se le atribuye la acción cariostática de la aplicación.

Los resultados de un experimento típico con los tres fluoruros tópicos usados más comúnmente, demuestra que la incorporación inicial de flúor es mayor con geles acidulados de fosfato-fluoruro, y menor con fluoruro de sodio. Pe-

ro, después de exponer los especímenes durante 3 días á agua destilada, estas diferencias han desaparecido por completo, con el resultado final de que los tres fluoruros proveen --- aproximadamente la misma cantidad de flúor al esmalte.

Cuando se usa fluoruro de estaño, no sólo el ión fluoruro sino también el estaño reacciona con el esmalte. Sobre esta base, numerosos investigadores postulan que este último ión contribuye a la acción cariostática del fluoruro de estaño. Los experimentos en que se mide la solubilidad del esmalte en ácidos orgánicos débiles, como los implicados en la -- iniciación del proceso de caries, confirman, lo antedicho, p por cuanto al fluoruro de estaño retarda marcadamente la disolución del esmalte en ácidos. De nuevo debe subrayarse el hecho de que disolución ácida y caries no son necesariamente equivalentes.

Tal como ocurre con el ión fluoruro, el producto de la reacción entre los iones de estaño y el esmalte no es permanente, de modo tal que la aplicación tópica trae apareado -- tanto un aumento acentuado del contenido en estaño del esmalte como también una pérdida bastante rápida. El balance final es, sin embargo, una ganancia neta de estaño en el esmalte después de cada aplicación.

Lo que antecede indica que cada aplicación tópica de - flúor proporciona al esmalte un incremento pequeño, pero significativo, de flúor, y sugiere que la eficacia del procedi-

miento debe aumentar si la terapia se repite frecuentemente.

La evaluación objetiva de la información existente sobre aplicaciones tópicas permite hacer las recomendaciones siguientes:

1.- De los sistemas tópicos mencionados precedentemente, el fluoruro de sodio ha resultado el menos activo. La reducción de caries obtenida con el uso de fluoruro estano y las soluciones o geles acidulados de fosfato-fluoruro varía entre el 30 y 45 %, y es esencialmente la misma para ambos sistemas. La selección de uno u otro está, pues, liberada a las preferencias personales del odontólogo.

2.- La información relativa a los resultados de aplicaciones tópicas a niños que hayan nacido y residido en zonas donde las aguas tienen flúor es escasa y, con frecuencia, conflictiva. Sin embargo, se sabe, que el fluoruro de sodio es muy poco o nada efectivo en estas circunstancias. Un par de artículos recientes sugieren que las aplicaciones con fluoruros acidulados contribuyen a aumentar los beneficios de la fluoración. Lo mismo ocurre, y la literatura a este respecto es más abundante, aunque a veces no menos contradictoria, con el uso del fluoruro de estaño, cuyos resultados son en cierta medida aditivos a los de la fluoración. Los agentes a utilizar en ciudades con aguas fluoradas son, pues, el fluoruro de estaño o el AFF.

### I).-Problemas y desventajas

El fluoruro de estaño presenta algunos problemas que contraindican su empleo en ciertos casos. La reacción de los iones estaño con el esmalte ligeramente cariado da lugar a la formación de fluorfosfatos de estaño que son frecuentemente coloreados y producen una pigmentación parda o amarillenta en el esmalte. Esto, por supuesto, crea un problema estético que adquiere máxima magnitud cuando en la región anterior de la boca existen márgenes defectuosos o lusiones que no se van a restaurar. Las soluciones de fluoruro de estaño (pero no los dentífricos o pastas de limpieza) tienden también a colorear las restauraciones de silicato y, en consecuencia, no deben usarse en pacientes que tengan este tipo de obturaciones. Las restauraciones de plástico, tanto las comunes como las composite, no son pigmentadas por el fluoruro estannoso.

Otro problema del fluoruro de estaño, que adquiere un caracter particularmente serio en los niños, es su sabor acentuadamente metálico, amargo y desagradable. Muchos odontopediatras han hallado que el franco reconocimiento del problema sabor, más el adecuado estímulo psicológico de los niños (por ejemplo: "yo sé que el guato es muy fuerte, pero estoy seguro que tú lo puedes tolerar"), es suficiente para superar este problema en la mayoría de los casos. En aquéllos en que esto no surta efecto, y debe admi-



tirse que hay niños a quienes les desagrada el fluoruro de estaño así como otros a quienes les gusta, queda siempre - el recurso de utilizar el AFF. En los Estados Unidos ha -- aparecido recientemente una solución estable de fluoruro - estannoso, que contiene esencias que disminuyen, aunque no eliminan, el problema del sabor.

J).- Pastas de limpieza (profilaxis) con flúor

Para obtener los beneficios máximos de las aplicaciones tópicas es necesario remover todo depósito exógeno de la superficie de los dientes para que de esa manera pueden reaccionar libremente con los iones fluoruro. Por ejemplo se sabe que la aplicación tópica de fluoruro de sodio pier de un 50 % de eficacia si previamente no se realiza la limpieza y pulido del esmalte con un abrasivo. La abrasión que se produce tiene poco significado clínico en cuanto al daño que se pueda causar al esmalte, puesto que su magnitud es mínima y la frecuencia de las aplicaciones no es muy grande. Sin embargo, como ya viéramos anteriormente, la capa superficial del esmalte es la que tiene la concentración máxima de flúor y la más resistente al ataque de caries. - En consecuencia, la remoción de unos pocos micrones de espesor de esmalte superficial implica una pérdida significativa de flúor y una disminución de la resistencia a la caries. Por supuesto que ambos parámetros vuelven a aumentar después de la aplicación tópica. Para compensar la pérdida

mencionada, y aun obtener un incremento neto de flúor en el esmalte, algunos autores han propuesto añadir fluoruros a las pastas abrasivas de limpieza. Hasta la actualidad este tipo de pastas incluyen fluoruros estannoso y fluoruro de sodio o fluoruro de potasio generalmente en combinación con fosfatos.

K).- Efectividad de las pastas de limpieza con flúor

La pasta de limpieza ideal para preceder una aplicación tópica debería ser capaz de limpiar y pulir la superficie adamantina adecuadamente y, así mismo, aumentar en cierta medida su resistencia a la caries. A su vez, este incremento debería ser sinérgico con el causado por la aplicación tópica propiamente dicho. La comprobación de estas propiedades ideales debería hacerse por supuesto por medio de estudios clínicos bien controlados, pero esto no es fácil ni económico. Como consecuencia, la mayoría de las pastas existentes en el mercado no están avaladas por una evidencia adecuada y, por lo tanto, el odontólogo debe conocer este hecho para poder ubicarse frente a la coacción ejercida por los vendedores.

1.- En general, el uso de pastas de limpieza con flúor produce un aumento modesto de la resistencia de los dientes a la caries.

2.- Los mejores resultados se logran cuando la pasta se utiliza por lo menos cada 6 meses.

Debido a la ausencia y dificultad de obtención de in-

formación clínica conveniente, algunos autores recurren a evaluaciones de laboratorio para determinar el "potencial" cariogénico de las pastas de limpieza. Este "potencial" se estima por lo común sobre la base de dos mediciones: 1) la contribución al flúor del esmalte, y 2) la velocidad de disolución del esmalte en ácidos. Como ya comentáramos antes, no se puede afirmar que estos dos parámetros se relacionen directamente con la resistencia de un diente dado al ataque de caries. Del mismo modo no se puede negar que tal relación no sea posible para algunos productos. Sea como fuere, en ausencia de métodos más adecuados, las dos mediciones mencionadas son usadas corrientemente para intentar predecir el potencial preventivo o la falta de potencial preventivo de los productos disponibles. Cuando los ensayos pertinentes muestran poco cambio en uno o ambos parámetros, lo más probable es que el producto o procedimiento en cuestión tenga poco o ningún valor para prevenir clínicamente la caries.

Después de los especímenes de dicho tejido fueran sometidos durante 5 y 10 segundos a la aplicación a la aplicación de pastas abrasivas fluoradas. Estas pastas fueron aplicadas mediante una tacita de limpieza convencional, proporciona menos fluoruro al esmalte (o remueve más) que cuando la pasta se aplica con un cepillo de dientes. Es obvio que el "potencial" anticaries de las distintas pastas varía acentuadamente, y que el método de aplicación contribuye a incrementar esta -

variación. Esto sugiere, por supuesto, que la mera presencia de flúor en una pasta determinada no significa necesariamente que los resultados van a ser satisfactorios; debe añadirse que las pastas (o soluciones) sobre la base de APF, en virtud de su composición química, brindan por lo general resultados bastante desalentadores respecto de la solubilidad del esmalte invitro, sin que esto refleje necesariamente su efectividad clínica. Lo contrario ocurre con los fluoruros metálicos, como el de estaño, que dan en forma rutinaria muy altos valores de reducción de la solubilidad del esmalte en el laboratorio. Por lo tanto, los productos sobre la base de fluoruros metálicos pueden ser evaluados usando los dos criterios precedentemente, mientras que para el APF es preferible utilizar sólo la ganancia del esmalte en flúor.

En síntesis, sólo la realización de estudios clínicos- adecuadamente controlados permitirá dilucidar la cuestión de si las pastas de limpieza con flúor tienen indicaciones defi nidas en la práctica odontológica. Hasta tanto estos estu- - dios sean efectuados, la única guía existente es la determi- - nación del "Potencial" cariostático de estos productos por - medio de pruebas de laboratorio. El dentista debe reconocer que si bien dichas pruebas no le asegurarán la eficacia clíni ca del producto evaluado, por lo menos le proporcionarán in- - formación que puede resultarle valiosa en la selección de una pasta dada. Si bien por ahora no podemos estar seguros de --

los beneficios de estas pastas, por lo menos sabemos que pueden ser beneficiosas y que por cierto no pueden causar daño alguno.

L).-Problemas de las pastas de limpieza con flúor

Entre los problemas que han proporcionado estas pastas aunque con muy poca frecuencia pueden mencionarse los dos siguientes: 1) náusea, como respuesta a la ansiedad del paciente por haber tragado algo de la pasta, y, 2) respuestas desfavorables de los tejidos bucales, y del organismo en general. Respecto de la náusea, la circunstancia de que haya sido observada incluso con polvo de piedra pómez es una indicación categórica de la participación de la ansiedad del paciente en el proceso. Sin embargo, debe reconocerse que en algunos casos el sabor de la pasta, particularmente de aquéllas con fluoruro estannoso, como así mismo el de las esencias que se la añaden, son factores contribuyentes de cierta importancia. La náusea tiene, por lo general, corta duración y ninguna consecuencia ulterior.

Las reacciones de los tejidos que, como dijimos, son muy poco frecuentes, pueden incluir enrojecimiento y edema en los tejidos gingivales, urticaria, dolor de cabeza y edema de la mucosa nasal. Algunos autores han atribuido carácter alérgico a estas reacciones. Sin embargo, debe notarse que no existe documentación científica alguna de alergias al flúor. La Academia de Alergia de los Estados Unidos, una división -

de la Asociación Médica Norteamericana, ha publicado una extensa revisión del tema, en la cual se confirma lo antedicho. Más aún, el hecho de que el flúor está presente siempre, tanto en el agua como en la atmósfera y los alimentos, hace aún más improbable la existencia de una verdadera respuesta alérgica a este elemento. Es más factible que las respuestas citadas precedentemente obedezcan a la presencia en las pastas de aceites esenciales utilizados para proveer sabores agradables. La casuística relativa a reacciones alérgicas e inflamatorias frente a estos productos es relativamente numerosa, lo cual sugiere que si algún paciente muestra señales de intolerancia ante una pasta abrasiva con flúor, lo más oportuno puede ser usar un producto con otro sabor, o sin sabor por completo.

M).- Autoaplicaciones de flúor

Un procedimiento de aplicación de fluoruros que ha despertado mucho interés durante los últimos años es 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 esa 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 para profesional. Entre los procedimientos ensayados figuran las aplicaciones de flúor en las escuelas, que son llevadas a cabo por los niños en sus propias bocas. Horowitz ha publicado recientemente un excelente resumen sobre distintos mecanismos y modalidades del uso de fluoruros; su lectura se recomienda a todos los lectores interesados en actualizar su conocimiento sobre la materia. 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 (0,09 % 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 concentrados de fluoruros, realizado aproximadamente cinco veces por año, es otro de los métodos estudiado 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 usarse 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 similar a las descripta para el cepillado en el capítulo dedicado al control de placa. 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 un estudio adicional antes de que pueda ser recomendado.

En publicaciones recientes, Englander y colaboradores mencionan reducciones de caries del 75 a 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. En la actualidad se están efectuando estudios para determinar si la frecuencia de aplicación puede disminuirse sin detrimento de los resultados.

La terapia de autoaplicación de fluoruros es una de las soluciones propuestas por la profesión odontológica en respuesta al problema creado por la insuficiencia de mano de obra profesional y el alto costo de las aplicaciones tópicos convencionales. Existen pocas dudas de que, a medida que se descubran mejores agentes tópicos y técnicas de autoaplicación, más perfeccionadas, este tipo de terapia se ha de convertir en el método preferido de usar fluoruros tópicos.

#### N).- Dentífricos con flúor

Hasta hace aproximadamente 15 ó 20 años, los dentífricos podían ser definidos como preparaciones auxiliares del cepillo de dientes para la limpieza de la dentadura, en la actualidad, además de esta función, algunos dentífricos son utilizados como vehículos para agentes terapéuticos, principalmente flúor.

Los estudios iniciales con dentífricos fluorados no resultaron muy alentadores; las primeras fórmulas empleadas que contenían fluoruro de sodio (0,01 y 0,15 %, respectiva-

mente) no produjeron beneficio alguno a sus usuarios. La razón estriba muy probablemente el uso de sistemas abrasivos como, por ejemplo, carbonato de calcio, que son incompatibles con los fluoruros y los inactivan por completo.

Récien en 1954 apareció el primer informe concerniente al uso de un dentífrico con 0,4 % de fluoruro estannoso y un sistema abrasivo compatible; los resultados señalaban un efecto beneficioso estadísticamente significativo. Más de 20 estudios clínicos sobre el empleo de este tipo de dentífrico han aparecido en la literatura odontológica desde entonces; en la mayoría de éstos se usó una pasta sobre la base de fluoruro de estaño, con pirofosfato de calcio como abrasivo (Crest); Aunque también han sido ensayadas fórmulas en que el abrasivo era metafosfato insoluble de sodio (Fact, Cue, Super-Stripe). A pesar que la revisión de la totalidad de estos estudios está por encima de los alcances de esta obra, permítasenos decir que la evidencia acumulada concuerda en que estos dentífricos son eficaces para el control parcial de la caries dental. Se ha demostrado que la fórmula con fluoruro estannoso y pirofosfato de calcio es efectiva tanto en adultos como en niños, ya vivan en ciudades con aguas fluoradas o no. Como resultado de esta evidencia, en 1964 el Council on Therapeutics de la American Dental Association clasificó al dentífrico Crest (fluoruro de estaño y pirofosfato de calcio) en el grupo A, es decir, el grupo de productos que merece completa aceptación por parte de dicha

institución. Otros dentífricos sobre la base de fluoruro es tannoso, pero con distintos abrasivos Cue, Fact, Super-Stripe, fueron clasificados en el grupo B, es decir, provisio--nalmente aceptables como efectivos. Esta clasificación no --refleja un grado de eficacia menor, sino que la cantidad de información existente es menos abundante que la que dicha --organización estima necesaria para establecer una prueba más definitiva. Incidentalmente, estos últimos productos han de saparecido del mercado norteamericano.

Como puede esperarse, la eficacia del Crest se rela--ciona directamente con la frecuencia de su uso. Cuando di--cha asiduidad es la "habitual", es decir, la observada en la población sin instrucciones especiales, la reducción de caries es de alrededor del 20-25 %. Cuando la pasta se utiliza una vez por día, la disminución de caries es algo mayor\* del 30 %; finalmente, en personas la usan tres veces al día la reducción alcanza al 57 por ciento.

Un nuevo dentífrico fluorado ha aparecido recientemente en el mercado. Su principio activo es el monofluorofosfato de sodio (Colgate MFP). Los resultados de varios estudios clínicos conducidos con este producto en niños indican re--ducciones de caries que oscilan entre el 17 y 34 %. De ---- acuerdo con uno de estos estudios, los efectos de Colgate --(MFP), son aditivos a la fluoración de las aguas. Basado en estos hallazgos, el Council on Therapeutics de la American-Dental Association ha clasificado a este producto en el gru po A.

Estudios recientes revelan que también se pueden obtener resultados positivos con dentífricos sobre la base de fluoruro de sodio, siempre que se usen fórmulas compatibles. El primero de éstos productos, cuya eficacia ha sido comprobada, contiene metafosfato de sodio como abrasivo. La fórmula, que es conocida con el nombre de Durenamel, fué clasificada por la American Dental Association en el grupo B; desafortunadamente, este producto ha sido retirado del mercado. Otro producto sobre la base de fluoruro de sodio es Gleem - II, en el cual se utiliza pirofosfato de calcio como abrasivo, y según varios estudios ha resultado ser un buen preventivo de la caries en niños. Sobre la base de estos estudios se piensa que su aceptación por parte de la American Dental Association es sólo cuestión de tiempo.

Como síntesis de la información precedente puede afirmarse sin ninguna duda que los dentífricos que contienen flúor en combinación con un sistema abrasivo compatible son una contribución positiva a la prevención de la caries. Es lamentable que sólo dos de las fórmulas aceptadas por la American Dental Association-Crest y Colgate MFP- sean asequibles al público en la actualidad.

#### 0).- Enjuagatorios con flúor

Teóricamente, los enjuagatorios ofrecen ciertas ventajas como vehículos para la aplicación tópica de fluoruros. Contrariamente a lo que ocurre con los dentífricos, por

ejemplo, los enjuagatorios no contienen ingredientes que, como los abrasivos, interfieren químicamente con el flúor. Su inconveniente radica en que no remueven los depósitos que -- suelen cubrir los dientes y, por lo tanto, no dejan la superficie adamantina tan limpia y reactiva como sería de desear. Algunos autores aconsejan, en consecuencia, que su uso sea precedido por la limpieza de los dientes con un abrasivo.

A lo largo de los años se han publicado los resultados de numerosos estudios clínicos sobre enjuagatorios fluorados. La mayoría de estos estudios consistían en el uso periódico de enjuagatorios de diferentes fluoruros a distintas concentraciones, con frecuencias que iban desde la diaria hasta la semanal, quincenal, mensual y aún bimensual. Los resultados obtenidos, que debido a la variedad de condiciones expresadas sólo pueden ser expresados en términos generales, oscilan entre el 30 y 40 % de reducción de la incidencia de caries. De esto se desprende que este método de aplicación tiene méritos suficientes para garantizar estudios mejor controlados. Un punto que merece destacarse es que la presencia en el hogar de soluciones concentradas de fluoruros representa un peligro de intoxicación en caso de descuido; el odontólogo debe, pues, recomendar las medidas preventivas adecuadas, entre ellas la rotulación correcta de la solución y su conservación fuera del alcance de los niños. Incidentalmente, - en los Estados Unidos no existen preparaciones comerciales -

de estas soluciones, cuyo uso es más popular en Europa. Como ya dijimos, el empleo de enjuagatorios para autoaplicaciones en las escuelas está siendo activamente estudiado.

F).- Terapia múltiple con fluoruros

Los comentarios precedentes indican claramente que no hay ningún tratamiento con flúor capaz de controlar por sí solo la totalidad del ataque carioso. El corolario que se desprende de esta afirmación es que el odontólogo que quiera obtener los máximos resultados posibles con el uso de fluoruros deberá utilizar y aconsejar la combinación de varios métodos de aplicación. Esta combinación de procedimientos se conoce con el nombre de terapia fluorúrica múltiple, e incluye un método de ingestión sistémica de flúor idealmente la fluoración de las aguas más tres procedimientos tópicos, a saber: 1) limpieza semianual con una pasta abrasiva fluorada; 2) -- aplicación tópica convencional con la frecuencia necesaria, y, 3) uso diario en el hogar de un dentífrico fluorado reconocido por la institución reguladora pertinente. Los estudios realizados hasta la actualidad con terapia múltiple se refieren únicamente al uso del fluoruro de estaño para los procedimientos tópicos, es decir, el empleo de la pasta de limpieza, la aplicación tópica propiamente dicha y el dentífrico fluorado.

Los resultados obtenidos de esta manera, incluyendo -- los beneficios de la fluoración, indican una reducción de caries de alrededor del 75 %, tanto en niños como en adultos.--

Esta disminución, o sea, 3 caries de cada 4, es decir el resultado del 50 % de reducción debido a la fluoración de las aguas, más el 50 % de merma adicional como consecuencia de las tres formas de terapia tópica con fluoruro estannoso. - En otras palabras, aunque la terapia múltiple no permite el control absoluto de la caries, sus resultados son sin duda alguna de tanta magnitud como para que los autores recomienden muy enfáticamente su utilización toda vez que sea posible.

La recomendación del fluoruro de estaño como componente exclusivo de la parte tópica de la terapia múltiple no debe interpretarse como una indicación de que otros sistemas no puedan ser tan efectivos, y sólo reflejan por el momento la falta de evidencia satisfactoria a este respecto. - Es factible que el uso de una solución o gel acidulado de fosfato-fluoruro y de un dentífrico sobre la base de monofluorofosfato de sodio (Colgate) sea tan efectivo como el de la solución y dentífrico sobre la base de fluoruro estannoso, pero por ahora no lo sabemos. Hasta tanto aparezcan resultados de estudios clínicos para confirmar esta posibilidad, los autores prefieren restringir su recomendación al uso múltiple del fluoruro estannoso y evitar así las instancias basadas en una especulación teórica. Es de esperar que estos resultados sean asequibles en el futuro cercano, puesto que gracias a ellos el odontólogo tendrá mucho mayor flexibilidad en la selección de sistemas de aplicación múlti-

ple de fluoruros.

Q).- Materiales dentales fluorados

Durante los últimos años se ha manifestado una tendencia a añadir flúor a una variedad de materiales dentales. - Esta tendencia ha sido reforzada, quizá más que por ningún otro factor, por el reconocimiento de los efectos de los osmentos de silicato sobre los tejidos dentales adyacentes.- Como se sabe, la recidiva de caries alrededor de los silicatos es sumamente rara. Este hecho se debe a que los silicatos contienen cantidades importantes de flúor hasta 15 % y a que este elemento es liberado por la restauración. Como consecuencia de este proceso, la concentración de flúor en el esmalte adyacente aumenta en forma considerable se han registrado valores hasta cinco veces mayores que la concentración original y el diente se torna mucho más resistente a la recidiva. A posterior veremos distintas maneras de utilizar el flúor en materiales dentales.

R).- Tacitas de limpieza impregnadas con flúor

Estas tacitas han sido propuestas bajo la premisa de que en el transcurso de su uso el flúor sería liberado y literalmente "bruñido" en el esmalte. Estudios de laboratorio con varias tacitas experimentales han demostrado que sólo una pequeña parte del flúor es liberada, y que no hay una tendencia uniforme en cuanto a la incorporación del fluoruro al esmalte. Moraleja: mucho más investigación, tanto de-



laboratorio como de clínica, es necesaria antes de que puedan emitirse conclusiones más definitivas sobre estos materiales.

S).- Cementos fluorados

Varios de estos cementos han sido presentados a través de la literatura. Según ciertos autores, su uso se justificaría, por cuanto los cementos de fosfato de zinc tienen un efecto adverso sobre los tejidos dentarios, a los que privan de flúor y hacen más susceptibles a la disolución en ácidos. Estos autores postulan que si añade flúor a los cementos, los problemas antedichos desaparecen y además se provee suficiente fluoruro adicional a los tejidos como para aumentar su resistencia al ataque de caries. Las experiencias de laboratorio conducidas en distintos centros de investigación sugieren que estas ideas son razonables. Por ejemplo, los cementos de fosfato de zinc con 10% de fluoruro estannoso liberan cantidades significativas de flúor, las cuales son incorporadas a los tejidos adyacentes. El resultado final es un incremento de la resistencia del esmalte a la disolución en ácidos. Lo mismo se ha observado con un cemento de fosfato de cinc que contiene fluoruro de estroncio, con la ventaja adicional de que este producto parece prevenir el desarrollo de caries in vitro en la dentina subyacente. En consecuencia, esperamos que los investigadores realicen estudios clínicos con estos cementos para verificar si los hallazgos de laboratorio se

traducen en realidades clínicas.

La incorporación de fluoruro de sodio y fluoruro estannoso a cementos de óxido de Zinc-eugenol ha sido también estudiada; los primeros resultados indican un efecto beneficioso sobre los tejidos circundantes de magnitud comparable a la que se observa con los cementos de silicato. De nuevo, esperemos que los estudios clínicos confirmen estos resultados de laboratorio.

T).-Barnices y recubrimientos de cavidades

La incorporación de flúor a barnices y recubrimientos de cavidades ha sido estudiada por autores europeos. El objetivo es por supuesto prevenir la recidiva de caries; los fluoruros utilizados han sido: 2 % de monofluorofosfato de calcio y 2 % de hexafluorziconato de potasio. Estos barnices liberan una cantidad apreciable de flúor, y aumentan la resistencia del esmalte y dentina subyacentes a la disolución. Desafortunadamente, también parecen afectar adversamente la pulpa dentaria, lo cual indica la necesidad de continuar las investigaciones sobre su uso.

Existe otra manera de utilizar el flúor para la prevención de la caries recidivante, y es la aplicación de soluciones concentradas de fluoruros sobre las paredes cavitarias. Los resultados de un estudio clínico de 3 meses de duración sugieren una reducción del 50 % de recidivas mediante el empleo de soluciones de fluoruro de sodio al 1,23 %.- Otra solución que ha sido estudiada contiene 30 % de fluoru

ro estannoso; en este caso, la disminución de caries recidivantes observada durante 2 años fué el 60 %. Sin embargo, existen dudas de que este último estudio haya sido controlado tan estrictamente como sería desear. En los estudios en que se realizaron comprobaciones histológicas se verificó que las amalgamas fluoradas no dañan la pulpa. Esta información sugiere que el potencial de los fluoruros para la prevención de las recidivas de caries es considerable, pero antes de recomendar su uso sería conveniente esperar su confirmación por medio de estudios independientes.

#### U).- Selladores oclusales

Como ya dijimos, una parte importante del fluoruro depositado en el esmalte durante las aplicaciones tópicas se pierde muy rápidamente mediante el contacto del esmalte con los fluidos bucales. Para evitar esta pérdida algunos autores proponen el uso de materiales selladores con flúor, postulando que si el fluoruro es liberado en forma continúa -- por unos días, mientras que el sellador impide su transferencia al medio bucal, los resultados tendrían que ser muy superiores. Para probar esta hipótesis se ha desarrollado un sellador sobre la base de poliuretano, al cual se ha añadido un 10 % de monofluorofosfato de sodio. Los ensayos de laboratorio conducidos con este material indican una acentuada disminución de la solubilidad del esmalte así tratados en ácidos. Sin embargo, la utilidad clínica de este tipo de compuestos no ha sido probada ahora.

V) Amalgamas

Aunque los expertos en cirugía dental afirman con toda razón que la caries no debería recidivar alrededor de a amalgamas colocadas de acuerdo con los preceptos de la especialidad, el hecho es que, por diversas razones, las recidivas se observan diariamente en la práctica odontológica. En consecuencia, varios autores han propuesto el agregado de fluoruros a las aleaciones para amalgama, en la esperanza de que la liberación y traspaso de flúor de la obturación a la cavidad podría compensarse por las características menos que ideales de algunas restauraciones. Por medio de estudios independientes, se ha podido comprobar que concentraciones de hasta 0,5 % de fluoruro de sodio, fluoruro de estaño, fluoruro de calcio o hexafluorocirconato de estaño a la aleación no producen alteraciones de las propiedades físicas de las obturaciones. Sin embargo, concentraciones mayores traen apareadas la disminución de la resistencia de la obturación a la compresión. Se ha probado también que la presencia de 0,5 % de fluoruro estannoso no tiene efecto sobre el filtrado de fluidos entre la obturación y las paredes cavitarias. Con respecto a la liberación de flúor de las restauraciones, se ha comprobado que alcanza su mayor magnitud durante los primeros días siguientes a la inserción, y que continúa lentamente por lo menos durante 6 meses. Los resultados de ensayos de laboratorio indican que las amalgamas fluoradas provocan un aumen-

to del contenido de flúor y de la resistencia a la disolución de los tejidos circundantes, y que las obturaciones no tienen efectos adversos sobre la pulpa. Corrientemente se están conduciendo varios estudios clínicos con estas amalgamas; el único cuyos resultados finales han sido publicados señala reducciones de caries recidivantes de alrededor del 60 %. Estos resultados fueron observados después de 5 años de insertadas las restauraciones que contienen 0,5 % de fluoruro estannoso. Aunque, como se comprueba, los resultados iniciales son alentadores, los autores creen prudente esperar los resultados de los otros estudios en proceso antes de formular recomendaciones definitivas.

#### W).-Goteras

La literatura contiene algunas referencias relativas al uso por las noches de goteras de siliconas a las cuales se ha añadido un 25 % de fluoruro de calcio. Se postula que el valor de estas goteras radica en su uso prolongado puesto que durante ese período el fluoruro es liberado continuamente. De nuevo, este enfoque requiere considerable cantidad de trabajo de investigación, en particular con respecto a su inocuidad y eficacia, antes que se pueda aconsejar para uso clínico rutinario.

#### X).- RESUMEN

En este capítulo se pasa revista a diversas modali-

dades de aplicación tópica de fluoruros. De esta revisión se desprende que los fluoruros tópicos contribuyen significativamente a la prevención de caries. Sin embargo, debe reconocerse que por ahora no es factible lograr la prevención total con fluoruros únicamente, y que desde que ninguno de los fluoruros estudiados es capaz de proveer por sí sólo el máximo posible de protección, el odontólogo que quiera obtener los mejores resultados debe recurrir al empleo de la terapia múltiple con fluoruros.

## CAPITULO VIII

### CONCLUSIONES

Debemos considerar como paso principal en la conclusión llegar a un diagnóstico definitivo y certero por medio de los estudios tan avanzados que hay. Aunado a este paso, debemos tener en consideración que es indispensable una buena salud bucal y general en todos aquellos pacientes en quienes vallamos a intervenir. No debemos olvidar lo importante que es tener a la mano todas las medidas de urgencia, con un buen equipo o personas capacitadas en el lugar de la operación, no debemos de tomar riesgos en aquellos pacientes en que exista la duda de ser hospitalizado. En la técnica quirúrgica debemos de tener en cuenta todas aquellas medidas que ya consideramos en el preoperatorio; ejemplo, asepsia, antisepsia y en sí la preparación del paciente a condiciones óptimas.

Es muy importante la conducta del cirujano y del equipo durante el acto quirúrgico, ya que el éxito de la operación está determinado por la cooperación del equipo en conjunto que desarrollan; el cirujano debe estar en un estado anímico, operar con delicadeza, con seguridad y sin prisas, no debe llegar a perder la paciencia y así terminar en condiciones satisfactorias el acto quirúrgico.

Los componentes básicos de la filosofía preventiva son claramente visibles en cada uno de los casos. En primer lugar, los pacientes fueron considerados personas integrales, y no una mera colección de problemas dentales. En segundo lugar, en todos los casos se intentó prevenir la iniciación

de patología nueva y detener el progreso de la existente lo más precozmente posible. Tal vez, sea pertinente destacar - que las actividades diagnósticas se dirigieron a descubrir las causas de enfermedad (que afectan al individuo) y no exclusivamente sus síntomas (que afectan primariamente los órganos).

En términos de la relación paciente-profesional este enfoque produce maravillas. Los pacientes empiezan a percibir una dimensión nueva en odontología, una dimensión que les - place y que al poco tiempo comienzan a exigir. ¿Cómo puede ser, entonces, que la odontología preventiva no sea más popular? Los autores no pueden resistir la tentación de añadir algunos comentarios sobre los dos factores que los dentistas mencionan más a menudo para justificar su falta de - interés por la práctica preventiva: tiempo y honorarios.

El factor tiempo es, sin duda, crítico para el odontólogo clínico. Como la proporción dentista/población va decreciendo continuamente, la mayoría de los consultorios tienen dificultad en satisfacer las necesidades restaurativas de - sus clientes; mucho menos por lo menos así lo creen numerosos colegas de dedicar su tiempo a la prevención y educación de los pacientes. Pretender que en estas circunstancias se practique odontología preventiva es utópico. Y, sin embargo, los resultados del enfoque actual son simplemente un círculo vicioso. Sin odontología preventiva la incidencia y



severidad de las enfermedades bucales irán en constante aumento. Esto a su vez, exigirá más tiempo clínico, y así hasta el infinito. ¿Cómo puede resolverse este aparente dilema? Pues, simplemente, entrenando suficiente personal auxiliar para --- prestar los servicios preventivos. Se ha demostrado que esto es totalmente factible y satisfactorio. Las auxiliares debidamente preparadas pueden realizar todos los procedimientos requeridos no sólo con eficacia, sino que también a un costo --- accesible para el consumidor y remunerativo para el consultorio. El odontólogo sólo debe tomar las decisiones diagnósticas pertinentes, y decidir la filosofía y técnica adecuadas a cada caso.

Con respecto a los honorarios, diversos dentistas creen --- que el público no está preparado para aceptar y pagar servicios preventivos en la extensión que se cita en este libro. --- La experiencia de los autores y muchos de sus colegas es que, contrariamente a esta opinión, los problemas de honorarios se deben fundamentalmente a que el profesional no intenta explicar a su paciente la extensión, naturaleza y beneficios de los servicios preventivos a proveer, tanto en términos que son relevantes al enfermo, y que éste puede entender, las personas que las rechazan y no admiten las ventajas de un programa preventivo bien planeado y claramente delineado son contadísimas. Menos aún las que cuestionan el honorario por tal programa.

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

JOHN O. FORREST

Odontología Preventiva.  
Editorial el Manual Moderno.  
Edición 1979. M/M

SIMON KATZ

JAMES L. MC. DONALD

GEORGE K. STOOKEY

Odontología Preventiva en -  
Acción.  
Editorial Médica Panamericana  
na 1975. 1a. Edición.

STEPHEN MOSS

Odontología Infantil.  
Doctor en Ciencias Odontoló-  
gicas, Presidente del Depto.  
de Odontología Infantil en-  
el Centro Odontológico de -  
la Universidad de Nueva York.

BURKET A.W.

Medicina Bucal diagnóstico-  
y tratamiento Editorial In-  
teramericana 1973.

MORRIS ALVIN R.

BOHANNAN HARRY M.

Las Especialidades Odontoló-  
gicas en la práctica general  
Editorial Labor.

MC. CARTH Y FRANK M.

Emergencias en Odontología.

Editorial El Ateneo.

CLINICAS ODONTOLÓGICAS  
DE NORTEAMERICA.

Urgencias Odontológicas.

Editorial Interamericana.