

# TRATAMIENTOS ANTICARIES

por el

Dr. JOSE DURAN VON ARX

*Médico-Estomatólogo*

BARCELONA

La palabra es mitad de quien  
la pronuncia, mitad de quien  
la escucha.

MONTAIGNE

Se dice que para ser un buen clínico se precisan dotes diagnósticas y terapéuticas, sin citar para nada las dotes preventivas que este individuo pueda aportar. Quien diagnostica bien es porque conoce perfectamente el concepto de lo normal y valora los límites de dicha normalidad, mediante una lógica equilibrada. Del mismo modo, sus pasos terapéuticos procurarán enmendar el problema clínico diagnosticado, acercándolo lo máximo posible, a lo que su lógica comprende como lo normal. El concepto de lo normal puede catalogarse como la comprensión del equilibrio fisiológico y natural que un individuo precisa para desarrollar, armónicamente, las funciones naturales que la zona estudiada debe mantener. El concepto de prevención o profilaxis, por tanto, tiene como fin único mantener dicho equilibrio natural dentro de los límites de lo que la lógica profesional cree como admisibles, evitando de este modo la aparición de procesos patológicos. La profilaxis es pues, hoy en día, el más alto eslabón en el que pueda soñar un clínico ambicioso. Por ello, resulta tristemente chocante el que los llamados tratamientos anticaries sean tan poco conocidos y practicados en España.

En 1971 comenzamos a dar nuestros primeros pasos con un departamento de tratamientos anticaries, convenientemente preparado. Desde entonces nos hemos ido aficionando cada vez más al

análisis y estudio de los diferentes métodos profilácticos de la caries. Lo importante de nuestro estudio no es más que el llegar a una conclusión, demostrable estadísticamente. Y ello va a ser, para nosotros, una experiencia tangible del porqué y cómo hacer tratamientos anticaries, conociendo exactamente las posibilidades que el tratamiento pueda ofrecer a nuestros clientes, así como los problemas con los que podemos llegarnos a enfrentar, si no seguimos las normas que nuestra reducida experiencia nos indica. Así que, vamos a mostrar cómo desarrollar tratamientos anticaries.

Un nutrido grupo de profesionales considera a los tratamientos de prevención de las caries como una innecesaria e ineficaz norma profiláctica. Y así, con el simple propósito de destapar la eficacia de los llamados tratamientos anticaries, esperamos lograr la consiguiente reacción de quienes apartan sus ojos de la verdad. No será ninguna novedad el citarles los millares de artículos que sobre el respecto han aparecido en el mundo, pero sí creemos interesante mostrar cómo nuestro departamento de tratamientos anticaries confecciona una pauta terapéutica y la pone en marcha. Por otro lado, mostraremos las estadísticas obtenidas en nuestra clínica dental infantil y el consiguiente análisis práctico de sus resultados.

### PREPARACION PSICOLOGICA DEL NIÑO PARA SER INCORPORADO AL DEPARTAMENTO DE TRATAMIENTOS ANTICARIES

Según estudios practicados en nuestra consulta, hemos llegado a la conclusión de que todo niño en su primer contacto con una persona o departamento extraños para él, sigue las siguientes fases psicológicas:

1.ª) *Contacto inicial* o «primera sensación» que el niño recibe de la persona extraña. Cualquier manipulación brusca del pequeño en dicha fase desencadenará una reacción negativa, prácticamente irreversible. Es, pues, fundamental presentarse ante el recién llegado con la sonrisa en la boca y las manos cruzadas. Será preferible iniciar una charla de pie y no forzar al pequeño a que se siente en el sillón de tratamiento.

2.ª) *Primera reacción*. No es más que la consecuencia de la

fase anterior y está íntimamente ligada a ella. De todos modos, la posición que la higienista deberá adoptar es la de esperar la primera reacción positiva del paciente, para a continuación reforzarla mediante su intervención. Podrá aprovechar dicha circunstancia para hacer sentar al niño en su sillón.

3.ª) *Fase de estudio.* En ella el paciente está tranquilo, pero continúa desconfiando en la higienista. La voz suave y rítmica de la profesional influirá positivamente sobre el desarrollo de un ambiente de «amistad» con su paciente.

4.ª) *Fase de familiarización.* Correspondería al máximo desarrollo de esa «amistad» iniciada en la fase anterior. Puede decirse que el pequeño confía al máximo en la higienista. Resultará interesante mantener al paciente en dicha fase.

5.ª) *Fase de indiferencia.* No es más que la degeneración de la fase anterior. El pequeño pierde el respeto por la higienista y ésta, a su vez, el control sobre el paciente. Se aconseja por lo tanto a la higienista mantener en una posición de subordinado al pequeño. Si ello no ocurre y se llega a dicha fase, el tratamiento de prevención y el control del paciente pueden darse por perdidos.

Hemos podido comprobar, por otro lado, que una información correcta de niños y acompañantes puede trasladar al pequeño a la fase de estudio, en su primer contacto con la higienista. Por ello y por otras razones de otra índole, creemos que la información es una técnica básica para el trato con pacientes jóvenes. Nosotros la practicamos a dos niveles:

A) *Información indirecta:* practicada mediante medios audiovisuales. En nuestra consulta utilizamos un sistema de proyección automática de diapositivas sobre una pantalla instalada en una de las paredes de la sala de espera. Las diapositivas están basadas en un personaje denominado «Capitán Flúor» y su amada «Mueli» que, en sus aventuras, comentan y explican los pormenores de la etiología de la caries y de su prevención. Así, los pequeños prestan atención a nuestra historia, llevada de la mano de nuestros personajes, quienes terminan por ser admirados por los jóvenes pacientes como defensores de la salud bucal infantil. He aquí un modo simple de motivar a los pequeños. Por otro lado, los padres, sorprendidos por la positiva reacción de sus pequeños con respecto a las aventuras de nuestro «Capitán Flúor» terminarán también por

interesarse en el argumento. Quedan, pues, informados y motivados, pequeños y acompañantes.

B) *Información directa*: desarrollada por la higienista. Su misión es la de profundizar más en la materia y lograr explicar, del modo más simple y claro posible, lo que al pequeño se le va a hacer y qué es lo que vamos a conseguir mediante el tratamiento anticaries. Dicha fase se simplificará más, cuanto más importante haya sido la información indirecta.

#### *Fase de estudio del paciente.* —

Corresponde a la segunda fase de la primera visita que el pequeño practica al departamento de tratamientos anticaries. El estudio inicial se base en los siguientes puntos:

— Exploración y anotación de caries presentes (Fig. 1).

— Serie radiográfica intraoral completa, averiguando a partir de ella: a) Lesiones cariosas no apreciadas durante la exploración manual. b) Cálculo de la discrepancia existente, para caninos y bicúspides.

— Estudio de la saliva del paciente: a) Índice de salivación. b) Viscosidad salival. c) pH salival. d) Tiempo de despeje oral de glucosa. e) Test de SNYDER. f) Recuento de lactobacilos. g) Antifluorograma (en marcha).

— Estudio de la dieta habitual, para lo cual se le dará al paciente una hoja en la que deberá anotar todos los alimentos ingeridos durante una semana.

— Tinción de placa mediante eritrosina y obtención de recuerdos fotográficos, utilizando película normal o infrarroja (mayor nitidez de los detalles).

#### *Fase de orientación básica.* —

Corresponde ya al inicio de la segunda visita que el paciente practica al departamento. Tal y como su nombre indica, durante la misma se procurará orientar al pequeño desde diversos puntos de vista. Veamos:

— *Estudiar y programar la dieta conveniente*: se practica a partir del estudio dietético habitual del paciente (Fig. 2), indicado a realizar durante la primera visita. A partir del mismo, se analizarán errores dietéticos y se procurarán mejorar y ordenar las di-

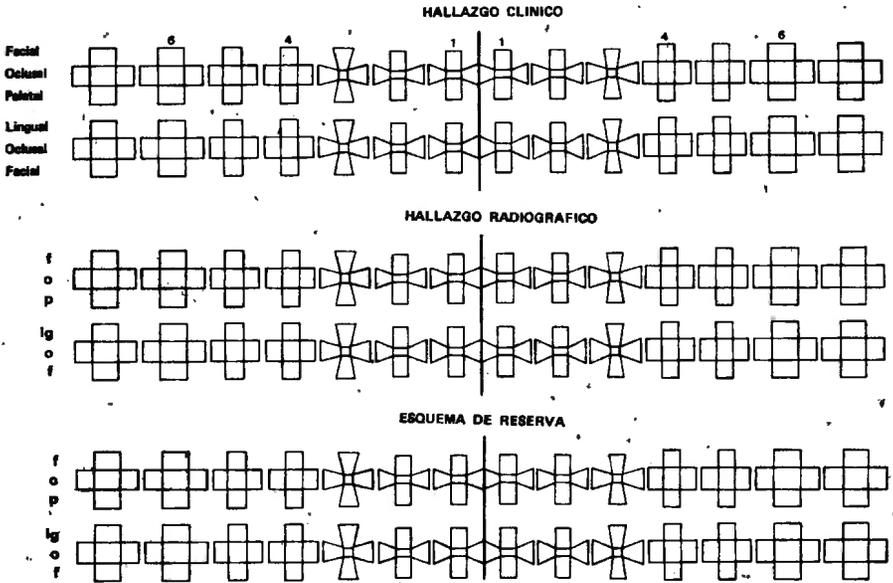


Fig. 1

	MARANA	○	TARDE	○	NUCHE
LUNES					
MARTES					
MIERCOLES					
JUEVES					
VIERNES					
SABADO					
DOMINGO					
TOTAL.....					

Fig. 2

ferentes comidas. Importante resulta la reducción de los hidratos de carbono y, en especial, la sacarosa. Otros puntos importantes a ser analizados son la consistencia, acidez y contenido en minerales de los alimentos, según las condiciones biológicas de cada paciente. Para la utilización de una dieta mineralizante, deberemos fijarnos en su necesidad, mediante el estudio del grado de mineralización de las piezas permanentes en formación, pudiéndose utilizar las tablas de clasificación de NOLLA.

— *Aprendizaje de la correcta higiene personal*: para el aprendizaje de la utilización del cepillo dental y del hilo de seda, es conveniente motivar previamente al pequeño, mostrándole su boca tras la aplicación de una solución reveladora de placa. Ello no solamente despertará el interés en mejorar su higiene, por parte del paciente, sino que servirá de estudio de la particular distribución de placa en su boca y, por tanto, durante el aprendizaje de las normas higiénicas básicas se insistirá sobre dicha distribución, procurando adiestrar al pequeño de tal modo que insista, durante su cepillado, en las zonas más perjudicadas.

#### *Fase de tratamiento.* —

Ya llegados a dicho nivel, podemos tener en cuenta las siguientes medidas terapéuticas, con respecto a las diferentes formas y modos de aplicación o administración de fluoruros:

A) Ingestión de fluoruros (tabletas fluoradas, sal fluorada, pan fluorado, leche fluorada, etc.).

B) Contacto oral de fluoruros (dentífrico, colutorio, goma de mascar, etc.).

C) Aplicación tópica de fluoruros (fluoruros en solución líquida o a modo de gel).

D) Aplicación electrolítica de fluoruros (fluoruros en solución líquida o a modo de gel).

Por supuesto que las dos últimas medidas serán las más eficaces desde el punto de vista estadístico, mientras que las dos primeras serán las más sencillas de poner en marcha, ya que en ellas el paciente no está obligado a asistir a nuestra consulta. Actualmente, programamos el tratamiento anticaries mediante ordenador. Introducimos en él los datos que tenemos del paciente, indicándonos los posibles tratamientos a realizar, según los parámetros

estadísticos obtenidos por nosotros y que ya comentaremos más adelante.

Dos formas de aplicación de fluoruros van a ser analizadas profundamente en este artículo: la aplicación tópica y la electro-lítica, en este mismo orden.

### APLICACION TOPICA DE FLUORUROS

Para la correcta sistematización de dicho método, considere-mos los siguientes pasos a realizar:

- A) Preparación de la pieza,
- B) Aplicación de ácido fosfórico.
- C) Aplicación de la solución fluorada.
- D) Aplicación de un factor de potenciación (metacrilato).

#### A) *Preparación de la pieza.* —

Es, quizás, el punto más importante del tratamiento y el que menos se tiene en cuenta. Para conseguir eliminar el film salivar y la placa, es conveniente el previo cepillado de la boca del paciente. A continuación, la higienista pondrá en marcha su maestría en eliminar los residuos existentes, mediante métodos manuales, cuya descripción no es necesaria ser explicada aquí dada la simplicidad del método. Únicamente recordar la importancia de la utilización del hilo de seda interdental y señalar que se utilice este último, sin cera, ya que ésta podría quedar empaquetada a nivel del espacio interdental interfiriendo en la posterior aplicación de la solución fluorada a nivel de dicha área. Es fundamental la utilización del aspirador quirúrgico durante dicha preparación de la superficie dentaria a tratar. Ni la aplicación de torundas de algodón ni de aire a presión, como elementos de reducción del grado de humedad de la superficie del esmalte, pueden ser considerados como correctos (Fig. 3). El aspirador ejerce una presión negativa sobre la superficie dental y en especial a nivel de los canaliculos del esmalte, con intensidad suficiente como para reducir el grado de humedad al mínimo. La aplicación de torundas de algodón, método utilizado tan comúnmente, desarrolla una presión negativa de absorción muy por debajo de las posibilidades de un buen aspirador. Por otro lado, la utilización de aire a presión no haría más que comprimir los restos del film salival hacia la profundidad

de los canalículos. Queda pues demostrada como bien clara, la superioridad de la utilización del aspirador quirúrgico.

**B) Aplicación de ácido fosfórico. —**

Deberá tenerse sumo cuidado en su aplicación, ya que su contacto con las mucosas podría provocar consecuencias desagradables para el paciente y el propio profesional. Su aplicación viene explicada por la obtención de dos posibles objetivos:

a) Descenso del pH a nivel de la superficie del esmalte, con lo que se obtiene una mayor inestabilidad de los grupos OH de la malla estructural anatómico-molecular del esmalte (hidroxiapatita) y, consecuentemente, favoreceríamos la captación del ión flúor, quien entraría a formar parte dentro de la estructura de la hidroxiapatita, merced al desplazamiento de un grupo OH. Por lo tanto, el ácido fosfórico al reducir el pH superficial de la pieza, no hace más que prepararla para aceptar el máximo posible de iones flúor.

b) Acción de grabado de la superficie. Todos conocemos el poder de corrosión de los ácidos y no nos ha de extrañar que el ácido fosfórico consiga una considerable acción de grabado, según su concentración y tiempo aplicado sobre la superficie dentaria. Por un lado, la acción de grabado aumentará la superficie de contacto de la pieza, por lo que el fluoruro aplicado posteriormente tendrá mayores posibilidades de ser captado. De otro lado, una acción de grabado algo más importante es necesaria en caso de no ser necesaria la aplicación de metacrilato, el ácido fosfórico se utilizará a concentraciones bajas y durante un tiempo de aplicación mínimo.

**C) Aplicación de la solución fluorada. —**

En nuestra clínica, tanto concentración como tiempo de aplicación de la solución fluorada nos viene dada por el ordenador, pudiendo utilizar cualquier de las sales fluoradas normalmente utilizadas.

El modo de aplicación de la solución fluorada puede ser muy variado, pero los resultados que se obtendrán a reducción de caries, dependerán directamente de la sistemática que se haya utilizado. El modo más simple de aplicación tópica de soluciones fluo-

radas, es la que recurre a la utilización de pequeñas torundas de algodón, mediante las cuales se distribuye la solución por la superficie de las piezas dentarias a tratar. Es la técnica más simple y cómoda y puede ser considerada como la primordial para higienistas principiantes. Otro método de aplicación se basa en la utilización de cubetas, tanto individuales como prefabricadas. El fluoruro, en dichos casos, puede ser integrado al tratamiento en forma de solución o bien a modo de gel; particularmente preferimos las soluciones, ya que presentan una mayor capacidad de penetración a nivel de los espacios interproximales.

En nuestra consulta preferimos utilizar la técnica trisectorial que, aparte de ser una idea personal nuestra, nos otorga resultados positivos evidentes, en lo que respecta a la reducción de caries a nivel del espacio interproximal. Consiste en colocar dos rollos de algodón a nivel del cuadrante a tratar, de tal manera que se hallen unidos por medio de unos finos alambres que discurren por debajo de los puntos de contacto de las piezas correspondientes. Veamos, paso por paso, cómo instalar dicho sistema en la boca del paciente.

Tenemos sobre la mesa de trabajo dos rollos de algodón e hilo de ligadura, del utilizado en ortodoncia. Calculamos aproximadamente sobre el rollo de algodón, los puntos que corresponden a las zonas de los espacios interproximales. Sobre cada señal se ajusta un hilo de ligadura, que será fijado sobre el algodón, por medio de un movimiento de giro (recordando la acción de un torniquete) de la pinza que sostiene los dos extremos libres del hilo (Figs. 4b y 4c). Colocadas las ligaduras en los diferentes puntos calculados anteriormente, se situará el rollo de algodón en el cuadrante a tratar, a nivel de las caras linguales de las piezas dentarias correspondientes y se introducen los extremos libres (emparejados) de los hilos de ligadura por los correspondientes espacios interproximales (Fig. 4d). Cuando las ligaduras aparezcan por las zonas vestibulares de los espacios interproximales correspondientes, el ajuste del rollo lingual se hará perfectamente, mediante la simple tracción de los extremos libres de las ligaduras. Conseguido ello, se ubicará el segundo rollo de algodón existente sobre las superficies vestibulares de las piezas dentarias a tratar, previa separación de cada una de las parejas de hilo de ligadura (Fig. 4e). Fijado ya el sistema, se procederá a la maniobra de ligar los extremos libres

de cada pareja de ligaduras sobre el rollo de algodón vestibular (Figs. 4f y 4g). De este modo, conseguimos unir ambos rollos de algodón, por medio de las ligaduras que discurren por debajo de los puntos de contacto de las piezas dentarias del cuadrante a tratar. Los ventajosos resultados obtenidos mediante dicha técnica, se expresarán más adelante.

Le hemos dado el nombre de *técnica trisectorial*, como referencia al modo de manipulación de los algodones, al aplicar la solución fluorada. Tal y como se puede apreciar en la Figura 5, se consideran tres fases en la aplicación de nuestra técnica:

*1.ª fase de la técnica trisectorial*: los rollos de algodón deben hallarse colocados sobre las superficies oclusales y vestibulares de las piezas a tratar. El tiempo de aplicación será la mitad del estipulado como terapéutico.

*2.ª fase de la técnica trisectorial*: justo antes del inicio de la misma, se cambia de posición el rollo oclusal, a situación lingual ó palatal. El tiempo de aplicación será idéntico al de la fase anterior.

*3.ª fase de la técnica trisectorial*: en ella, el rollo situado en posición vestibular durante las dos fases anteriores, se ubicará ahora sobre las superficies oclusales. Mismo tiempo de aplicación que en fases anteriores.

De todo ello deduciremos que si el tiempo terapéutico establecido es T, y la duración de cada fase corresponde a T/2, la duración global del tratamiento, mediante técnica trisectorial, será de 3T/2. Pero, en realidad, cada una de las superficies básicas (vestibular, oclusal o lingual) han sido expuestas durante dos fases de tiempo T/2, esto es, durante un tiempo global T. Con respecto a las superficies mesiales y distales de las piezas tratadas, esto es, las paredes dentarias de los espacios interproximales, recibirán un riego de solución fluorada durante el tiempo total del tratamiento 3T/2, gracias a la acción de conducción que otorgan los alambres de unión de los rollos de algodón aplicados. Ello favorecerá, tal y como veremos más adelante, la reducción de caries interproximales. Terminada dicha fase se retiran las torundas aplicadas, gracias a la simple intervención de un alicate de corte fino.

Estadísticamente, la técnica trisectorial es la más eficaz a nivel de los triángulos interproximales, dentro de las diferentes modalidades de aplicación tópica de fluoruros, pero presenta toda una

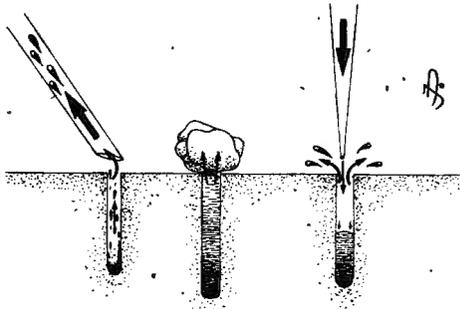


Fig. 3

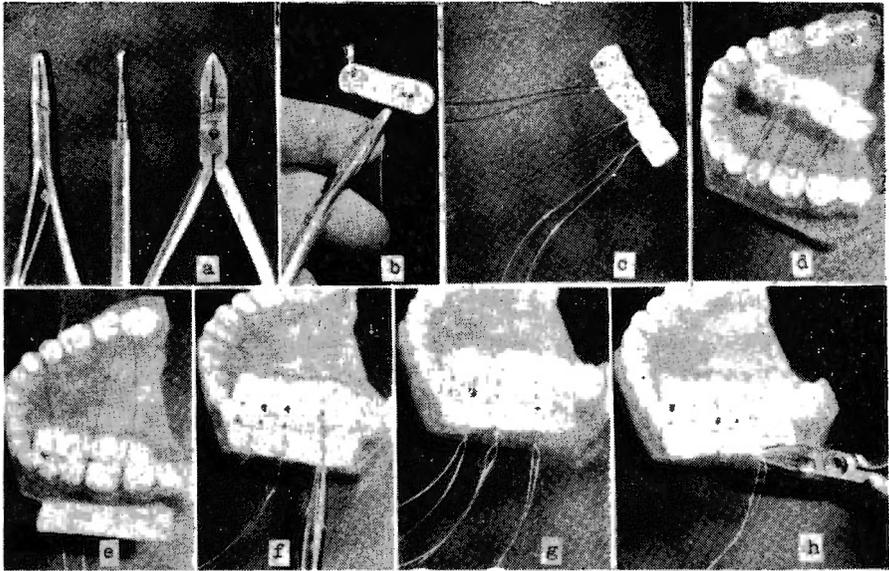


Fig. 4  
Técnica trisectorial

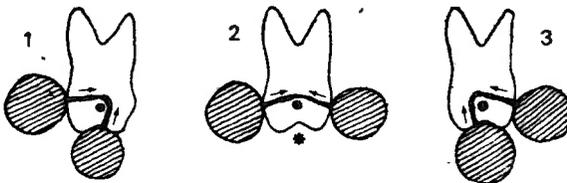


Fig. 5

serie de inconvenientes técnicos, a nivel de pequeños pacientes, a saber:

- Difícil manipulabilidad a nivel de bocas infantiles.
- Imposibilidad de aplicación y colocación en dentaduras, en fase de cambio, debido a la falta de piezas temporarias o bien a la presencia de marcados diastemas entre las mismas.
- Exagerada salivación en bocas infantiles.
- Temor por parte de pacientes de poca edad, ante las manipulaciones intraorales, mediante pinzas y alicates.

De ahí que dicha técnica pueda ser utilizada con mayor efectividad en pacientes en dentición permanente. También en lo que respecta a fluoruros, pueden utilizarse diferentes tipos, aparte de los convencionales (fluoruros de sodio y estaño), tales como el monofluorofosfato sódico, fluoruro de amina, etc. Lo que variará será la concentración a utilizar en cada tipo de fluoruro, para conseguir la misma concentración de flúor ión, ya que ella está en concordancia con el número de átomos de flúor que entran a formar parte de la sal y el peso molecular de la misma.

#### D) *Aplicación de metacrilato.* —

Puede asegurarse que nos hallamos ante una de las técnicas de prevención de caries más revolucionarias de los últimos años. Fue BUONOCORE quien, en 1970, describió y confirmó los maravillosos resultados obtenidos mediante la aplicación de metacrilato polimerizado mediante una pistola-lámpara, generadora de radiaciones ultravioleta. BUONOCORE nos habla del sellado de fisuras y del alto porcentaje de reducción de caries a nivel oclusal observadas en sus estadísticas. Nuestras estadísticas, con dos años de experiencia, nos indican una reducción de casi el 100 por ciento de las caries oclusales durante los primeros 12 meses, y del 77 por ciento después de 18 meses de aplicación del sellado de fisuras. A los 24 meses, la reducción es del 42 por ciento con respecto al grupo de control (50 casos). Si la aplicación del sellado de fisuras se practica cada 12 meses, la reducción de caries oclusales, a 24 meses de la primera aplicación, será del 58 por ciento (50 casos). Si las aplicaciones de sellado de fisuras se practican cada 6 meses, se obtendrá una reducción de caries oclusales del 99 por ciento al cabo del primer año de tratamiento y del 96 por ciento a los 24 meses (90 ca-

sos). Veamos a continuación la técnica a seguir para la aplicación del metacrilato.

1) *Primer paso*: La superficie dentaria ha de estar perfectamente limpia y aislada. El cepillado previo del paciente y la intervención de la higienista, posteriormente, son puntos básicos para la preparación del campo (Fig. 6a).

2) *Segundo caso*: Sobre la superficie convenientemente preparada, se aplica una solución de ácido fosfórico al 50 por ciento, con un pH de 0,2, durante un tiempo de 60 segundos y cinco segundos más por cada pieza adicional tratada (Fig. 6b). La misión del ácido será la de grabar la superficie dentaria, consiguiéndose así la retención necesaria para que el metacrilato obtenga una mayor adherencia. Hemos observado que, en algunas piezas dentarias, la acción de grabado se ve dificultada por alguna razón. Recomendamos para dichos casos practicar tandas con aplicaciones de ácido fosfórico, de diez segundos de duración. El resultado será admisible cuando al paso de la sonda se siente una sensación de «agarre». Si se desea aplicar previamente un fluoruro, recomiendo grabar la superficie del esmalte mediante el ácido fosfórico antes de la aplicación del flúor. Si ello no se realiza así, el fluoruro aplicado endurecerá la superficie de la pieza y el posterior intento de grabado, mediante el ácido fosfórico, será prácticamente inútil y como consecuencia, la aplicación de metacrilato no tendrá la retención suficiente. En lo que se refiere al fluoruro, en caso de previa aplicación al metacrilato, recomiendo se utilice en forma de solución, ya que si utilizamos un fluoruro en gel o pasta, tras el grabado de la pieza, dichas formas físicas de fluoruros «ensuciarían» el grabado previamente obtenido.

3) *Tercer paso*: En él vamos a eliminar el ácido fosfórico aplicado. Ello se realizará mediante la aplicación simultánea, sobre la superficie dentaria de un pulverizador de agua y el aspirador quirúrgico (Fig. 6c). Si el aspirador es muy potente es preferible aplicarlo aisladamente, ya que en ocasiones el pulverizador no hace más que diseminar y proyectar partículas de ácido fosfórico hacia las mucosas de la cavidad bucal. Al final de dicha fase nosotros colocamos sobre la pieza o grupo de piezas preparadas un fragmento de papel de plata, con el fin de aislar la pieza y evitar su contaminación.

4) *Cuarto paso*: Aplicar el metacrilato mediante un pincel

fino, distribuyéndolo de tal modo que su grosor no sobrepase el milímetro a nivel de las fisuras y en medio milímetro a nivel de las superficies cuspídeas (Fig. 6d).

5) *Quinto paso*: Aplicar sobre la superficie del metacrilato aire a baja presión, con el fin de remodelar y homogeneizar su distribución, así como permitir mediante esta ligera presión aplicada, que el metacrilato se «adapte» lo más firmemente posible sobre el grabado conseguido anteriormente (Fig. 6e). Habrá que vigilar que el aire aplicado no aporte partículas grasas, lo cual es frecuente en algunos equipos dentales.

6) *Sexto paso*: Aplicar las radiaciones ultravioletas (Nuva Light), mediante la varilla de conducción de dichas radiaciones, procurando que el extremo distal de la citada varilla se halle a una distancia de dos milímetros, con respecto al metacrilato (Fig. 6f). Según el folleto del aparato, el tiempo de aplicación es de veinte segundos para los bicúspides y de treinta para los molares. Nosotros hemos apreciado la necesidad de precisar de más tiempo para una completa polimerización del metacrilato.

7) *Séptimo paso*: Ratificar la correcta solidificación del metacrilato, mediante la ayuda de un explorador (Fig. 6g). Si se observase un defecto de polimerización del metacrilato, insistir mediante la pistola de radiaciones ultravioleta con tandas de quince segundos, hasta que el explorador resbale sobre el metacrilato, no hundiéndose ni agarrándose a él.

El aparato y el sistema «Nuva Seal» preconizan únicamente el sellado de las fisuras. Nosotros hemos estudiado también la posibilidad de ampliar la superficie dentaria a cubrir mediante el metacrilato. Actualmente practicamos tres modos diferentes de aplicación de metacrilato, a saber (Fig. 7):

A) Sellado de fisuras (M-1): el metacrilato recubre solamente el fondo de las fisuras.

B) Aplicación de metacrilato en «boina» (M-2): su distribución es intercuspídea.

C) Aplicación de metacrilato en «guante» (M-3): tal y como nos indica su denominación, el metacrilato aplicado recubrirá toda la corona de la pieza tratada, del mismo modo que un guante recubre una mano. Para este tipo de aplicación, hay que utilizar artulugios especiales para llegar a colocar el metacrilato a nivel

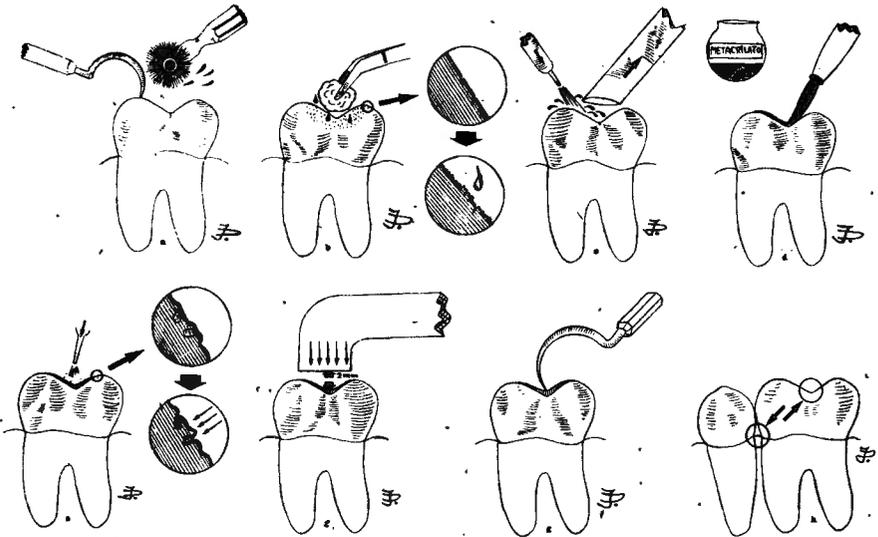


Fig. 6  
Aplicación de metacrílico

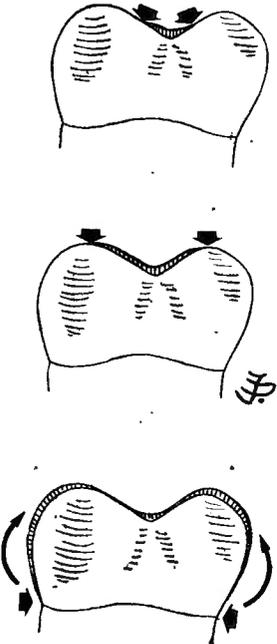


Fig. 7

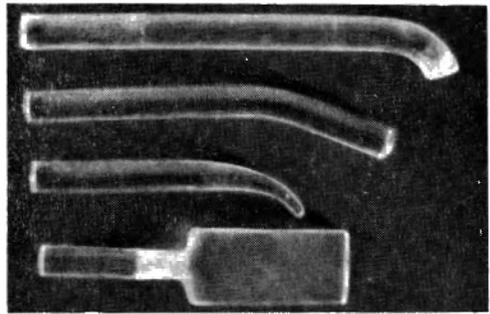


Fig. 8

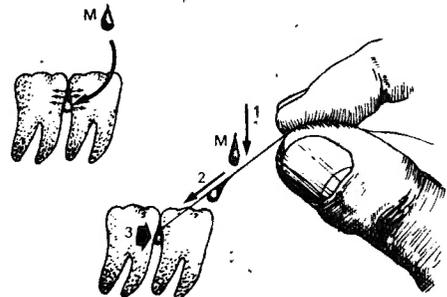


Fig. 9  
Metacrílico: espacio interdental

del triángulo interproximal, del modo conveniente para su máxima durabilidad.

Veremos más adelante la técnica a utilizar. Vayamos por partes y por el momento, explicaremos las variaciones que nosotros hemos practicado a nivel de la varilla de conducción de la radiación ultravioleta. Veamos los tipos de varillas que nosotros utilizamos (Fig. 8):

a) Varilla «standard»: es la que lleva el aparato «Nuva Light». Tiene una acodadura axial terminal de unos setenta grados, siendo su grosor constante en todo su recorrido.

b) Varilla «acodada»: es parecida a la anterior, pero con una acodadura axial terminal de veinte grados. Su grosor permanece constante en todo su trayecto.

c) Varilla «puntiforme»: difiere mucho de las dos anteriores. Presenta una acodadura axial terminal de unos sesenta grados y su grosor se reduce el máximo a nivel de su terminación, pudiéndose decir que su extremo libera un haz de luz ultravioleta francamente estrecho, hasta tal punto que puede considerarse puntiforme.

d) Varilla en forma de «pala»: presenta una morfología parecida a la de una pala. Su acodadura axial terminal tiene un valor de unos treinta grados y su sección varía en su trayecto. En un principio la sección es circular, terminando con una sección de morfología rectangular.

Las dos primeras varillas descritas (standard y acodada) se utilizan para aplicaciones simples y su elección dependerá de la superficie a tratar, la pieza dental elegida y la arcada dentaria seleccionada a ser tratada. La varilla puntiforme la utilizamos a nivel del triángulo interproximal, mientras que la que presenta una morfología de pala, se utiliza en caso de desear tratar varias piezas en un mismo tiempo, gracias a la ancha franja de luz que dicha varilla nos otorga.

*Aplicación de metacrilato a nivel del espacio o triángulo interproximal:* Los artilugios para hacer llegar el metacrilato al triángulo interproximal, han llegado a ser para nosotros una verdadera pesadilla. La primera idea que desarrollamos fue la siguiente (Fig. 9):

A) *Primer paso:* preparada la superficie del triángulo interproximal, se sitúa en la base del mismo recubriendo la encía un fragmento de papel de plata convenientemente recortado, de tal

modo que se adapte lo mejor posible a las paredes mesial y distal de las piezas adyacentes.

B) *Segundo paso*: se hace pasar un hilo de seda interdental por dicho espacio, sujetándose los dos extremos libres de tal modo que el extremo del hilo de seda permanezca vertical.

C) *Tercer paso*: mediante unas pinzas, trasladamos una gota de metacrilato sobre la rama vestibular del hilo de seda, hasta que la gota de metacrilato se haya puesto en contacto con el mismo.

D) *Cuarto paso*: se desliza el hilo de seda interdental de tal modo que arrastre a la pequeña gota de metacrilato hacia el espacio interdental, en donde por medio del roce con las paredes del mismo se distribuye el metacrilato.

E) *Quinto paso*: se quita el hilo de seda y se aplica la luz ultravioleta, mediante la varilla puntiforme. El papel de plata depositado en la base del triángulo interproximal, tiene por misión reflejar las radiaciones que sobre él inciden y conseguir, con ello, una mayor concentración de luz ultravioleta sobre las paredes laterales del espacio interproximal. Dicho método es bien sencillo, pero presenta un problema capital y es que al polimerizarse el metacrilato, las piezas dentarias contiguas quedan unidas por su punto de contacto, como consecuencia del puente sólido que crea el metacrilato. Como pueden imaginar, las potentes fuerzas de la masticación destruirán nuestra laboriosa obra en poco tiempo. Ello no era una solución totalmente correcta y duradera.

Tuvimos que pensar en llegar a otra solución más estable, para lo que deberíamos conseguir una separación total del metacrilato aplicado a una y otra cara del triángulo interproximal. La respuesta tardó algo en aparecer pero, al fin, se logró. Veamos cómo:

*Primer paso*: Preparar la superficie del triángulo interproximal.

*Segundo paso*: Tomamos un segmento de cinta de material para bandas de ortodoncia y lo doblamos por su mitad, uniendo los extremos. Soldamos mediante soldadora, a punto los dos brazos obtenidos, casi a nivel de su extremidad distal. Separamos los extremos; de este modo, el conjunto de la figura obtenida nos representará la letra griega gamma (Fig. 10).

*Tercer paso*: Introducimos la gamma metálica en el espacio interproximal correspondiente, procurando que los extremos libres abombados miren hacia gingival, mientras que el cuerpo se halla

orientado hacia oclusal. La zona intermedia se establece a nivel del punto de contacto, separando por consiguiente las dos piezas colindantes (Fig. 11).

**Cuarto paso:** Las dos alas de la gamma metálica ubicada a nivel del triángulo interproximal separan al mismo en dos nuevos triángulos: mesial y distal. Por ambos triángulos secundarios haremos pasar sendos hilos de seda interdental (Fig. 14).

**Quinto paso:** Ubicamos en cada uno de los hilos de seda, senda porción de metacrilato procurándolo hacer descender hasta su triángulo secundario correspondiente (Fig. 12).

**Sexto paso:** Se aplicará la radiación ultravioleta, mediante la varilla puntiforme. En algunos casos, es necesario aplicar la luz ultravioleta por lingual o palatal mediante la varilla standard.

**Séptimo paso:** Sacamos la gamma metálica del espacio interproximal, con sumo cuidado, evitando movimientos de giro sobre el punto de contacto. Siempre seguir la salida en línea recta (Figura 13).

De este modo, obtenemos una aplicación de metacrilato, a nivel del espacio interproximal, independientemente en ambas caras limítrofes: mesial y distal. De no haber llegado a esta solución, la aplicación de metacrilato en «guante» no habría sido factible.

Otra cuestión, que nos planteamos fue la de cómo actúa el metacrilato aplicado sobre la superficie dentaria. Analizamos el problema y llegamos a la conclusión de que se pueden tener en cuenta los siguientes mecanismos de acción:

1) **Acción encapsulante:** retiene el flúor aplicado y aumenta el tiempo de aplicación del mismo a nivel de los canaliculos del esmalte, en proporción a la longevidad de su retención.

2) **Acción aislante:** evita la intervención directa sobre la superficie dentaria de los descensos del pH salival.

3) **Acción modelante:** en dicho apartado debemos reconsiderar dos puntos de vista diferentes: remodelado del grabado ácido previamente practicado, cumpliéndose así el objetivo primordial de retención; y modelado de los fallos estructurales de la superficie del diente.

4) **Acción antiadherente:** a) En superficies libres: reducción de la capacidad de adhesividad del film salivar y la placa. b) En fisuras: la acción de sellado de las mismas reduce su profundidad y por consiguiente la posibilidad de empaquetamiento y retención

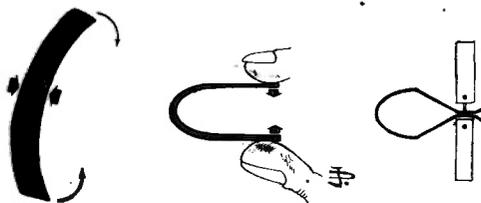


Fig. 10

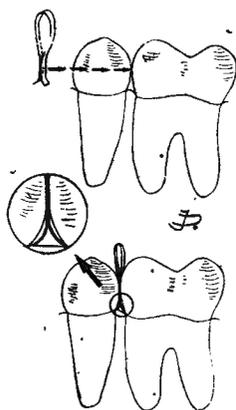


Fig. 11

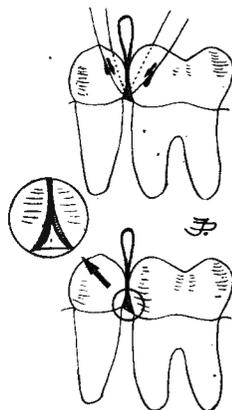


Fig. 12

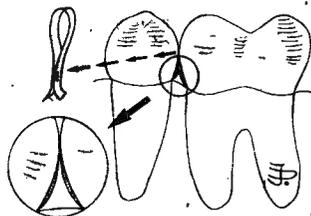


Fig. 13

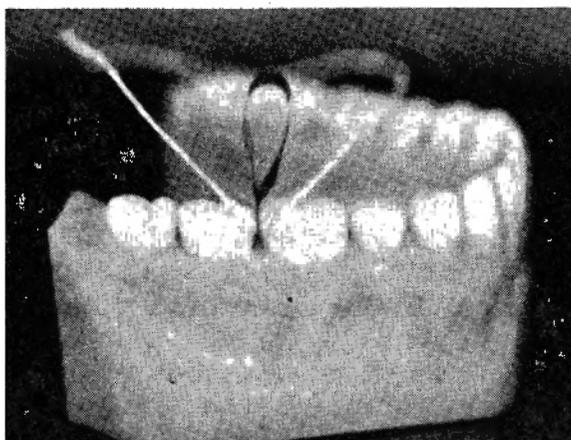


Fig. 14

alimentaria a nivel de las mismas. Este último punto resulta ser de una importancia capital ya que, según estadísticas obtenidas en nuestro consultorio sobre más de quinientos pacientes, la simple aplicación de metacrilato a nivel de las fisuras oclusales de molares y bicúspides (sellado de fisuras), reduce casi el 100 por cien de caries oclusales. No existen palabras que puedan mostrar, de un modo más explícito que el estadístico, la efectividad de la aplicación del metacrilato.

Los barnices pueden sustituir en algunos casos particulares al metacrilato, pero nunca se lograrán los resultados que con este último se consiguen. A nivel del campo de la ortodoncia fija, el metacrilato resulta ser básico para prevenir la posible desmineralización del área de esmalte recubierto por la banda ortodóncica. La técnica que estadísticamente resulta ser la más eficaz en dichas circunstancias, es la siguiente: tras previo grabado y la aplicación ulterior de una solución fluorada sobre la pieza a embandar, se realiza una aplicación de metacrilato tipo M-3 (en «guante»). Posteriormente colocamos la banda procurando que los bordes de la misma se claven en la capa de metacrilato que acolcha la superficie del diente. Cementada ya la banda se aplican a nivel de los bordes de la misma, unas franjas de metacrilato, cuya misión es la de «sellar» dichas áreas correspondientes a los bordes de la banda. La totalidad de sustos proporcionados por la aparición de una desmineralización provocada por bandas ortodóncicas mal selladas, pueden ser evitados utilizando dicho criterio preventivo.

#### *APLICACION ELECTROLITICA DE FLUORUROS*

Se basa en la disociación de las sales de flúor, cuando éstas se hallan bajo un campo eléctrico creado por la presencia de dos polos: uno negativo, que corresponde a la cubeta de aplicación de la solución fluorada; otro positivo, puesto en contacto con una mano del paciente y que por conducción a través del organismo se verá desplazado a nivel de las arcadas dentarias. Entre ambos polos, el ión flúor electronegativo se verá transportado hacia el polo positivo, esto es, las superficies de las piezas dentarias que deseamos tratar, poseyendo una profundidad de penetración muy superior a la obtenida por medio de la aplicación tópica del mismo

tipo de fluoruro. En principio, la técnica electrolítica puede ser puesta en marcha de la forma más simple, tal y como lo indican las normas que acompañan a los diferentes aparatos que están en venta en el mercado. Se obtendrán unos resultados aceptables, aunque se aproveche únicamente el 50 por ciento del verdadero rendimiento del aparato adquirido. Si deseamos mejorar la técnica y saborear el otro 50 por ciento de éxitos profilácticos que antes despreciábamos olímpicamente, nos veremos obligados a sofisticar la técnica. Actualmente, tras un minucioso estudio analítico y estadístico de las diferentes posibilidades profilácticas de la técnica electrolítica, consideramos las siguientes fases en la misma: 1) Preparación de la pieza. 2) Grabado previo. 3) Micro-oxigenación. 4) Microhidrogenación. 5) Acidulación. 6) Flúor: aplicación electrolítica. 7) Flúor: aplicación tópica. 8) Potenciación. La correcta ejecución de cada una de dichas fases nos otorgará la adjudicación de unos resultados estadísticos incomparables con cualquier otra técnica utilizada. A continuación, analicemos cada una de las fases expuestas:

1) *Fase de preparación de la pieza*: Su realización es idéntica a lo que se indicó al versar sobre la aplicación tópica de fluoruros. Recordemos la importancia de la utilización de un aspirador quirúrgico y la minuciosa limpieza de la superficie de las piezas, por parte de la higienista, quien por otro lado no deberá descuidarse de utilizar el hilo de seda interdental sin cera (Fig. 15a).

2) *Fase de grabado previo*: Ella deberá practicarse antes de la aplicación de soluciones fluoradas con el fin de obtener el mejor grabado posible, en caso de desearse aplicar posteriormente factores de potenciación (metacrilato, barnices, etc.). Se aplicará una solución de ácido fosfórico al 50 por ciento durante 20 segundos (Fig. 15b).

3) *Fase de micro-oxigenación*: Durante la misma, aplicaremos la cubeta electrolítica con su esponja humedecida mediante agua destilada y conectada al polo negativo del aparato, mientras que el positivo estará aplicado sobre la mano del paciente. Antes de realizarse dicha fase, en la superficie dentaria se hallan diferentes iones electropositivos y electronegativos, de alto y bajo peso molecular (Fig. 15c). Si en este momento hubiésemos aplicado ya la solución fluorada nos deberíamos plantear qué destinos podrían hallar los iones flúor electronegativos, al ser proyectados contra

esa superficie dentaria, verdadero mosaico de cargas positivas y negativas. Existen tres posibles destinos:

a) Que el ión flúor (electronegativo) se enlace con un ión electropositivo, formando una sal (sin carga eléctrica) y, por lo tanto, no entre a formar parte de la estructura del esmalte.

b) Que el flúor ión (electronegativo) se halle rodeado de otros iones de carga electronegativa, creándose una verdadera «competitividad» por llegar a entrar a formar parte de la estructura atómico-molecular del esmalte, pudiendo ser el flúor ión quien se quede en la cuneta.

c) Que el flúor ión sea captado por el esmalte.

Esto es lo que hubiese podido suceder si ya se hubiera pasado directamente a la fase sexta o de aplicación electrolítica de la solución fluorada. Por fortuna, ello no ha ocurrido y nos hallamos frente a un paciente con una cubeta aplicada a su boca y que contiene simplemente agua destilada. Conectamos pues el polo negativo a la cubeta y el positivo a la mano del pequeño. Hacemos pasar la corriente aceptada por el paciente, durante 1/4 parte del tiempo que hubiera correspondido a la aplicación de la solución fluorada (indicada en las tablas del aparato). Durante esta fase, todos los iones electropositivos existentes a nivel de la superficie de las piezas tratadas, pasarán a la esponja de la cubeta (Fig. 15d) (polo negativo); quedarán sobre el esmalte solamente los iones electronegativos (Fig. 15e). Al propio tiempo, el agua destilada presente en la cubeta, se disocia en iones oxígeno e hidrógeno, migrando el oxígeno hacia la superficie dentaria a cuyo nivel se desprenderá, actuando fundamentalmente sobre las mucosas creando una beneficiosa micro-oxigenación de las mismas.

4) *Fase de microhidrogenización*: Tras finalizar la fase anterior, cambiamos la esponja de la cubeta, colocamos de nuevo agua destilada en la misma e invertimos la conexión de los elementos a utilizar con respecto a los polos del aparato electrolítico. Así pues la cubeta irá conectada al polo positivo del aparato y la empuñadura de la mano al polo negativo.

Abrimos el paso de la corriente eléctrica, durante el mismo periodo de tiempo que en la fase anterior. Los iones electronegativos existentes a nivel de la superficie del esmalte se verán atraídos hacia la cubeta (Fig. 15f), quedando de este modo libre de cargas la superficie de las piezas tratadas (Fig. 15g). A su vez, durante

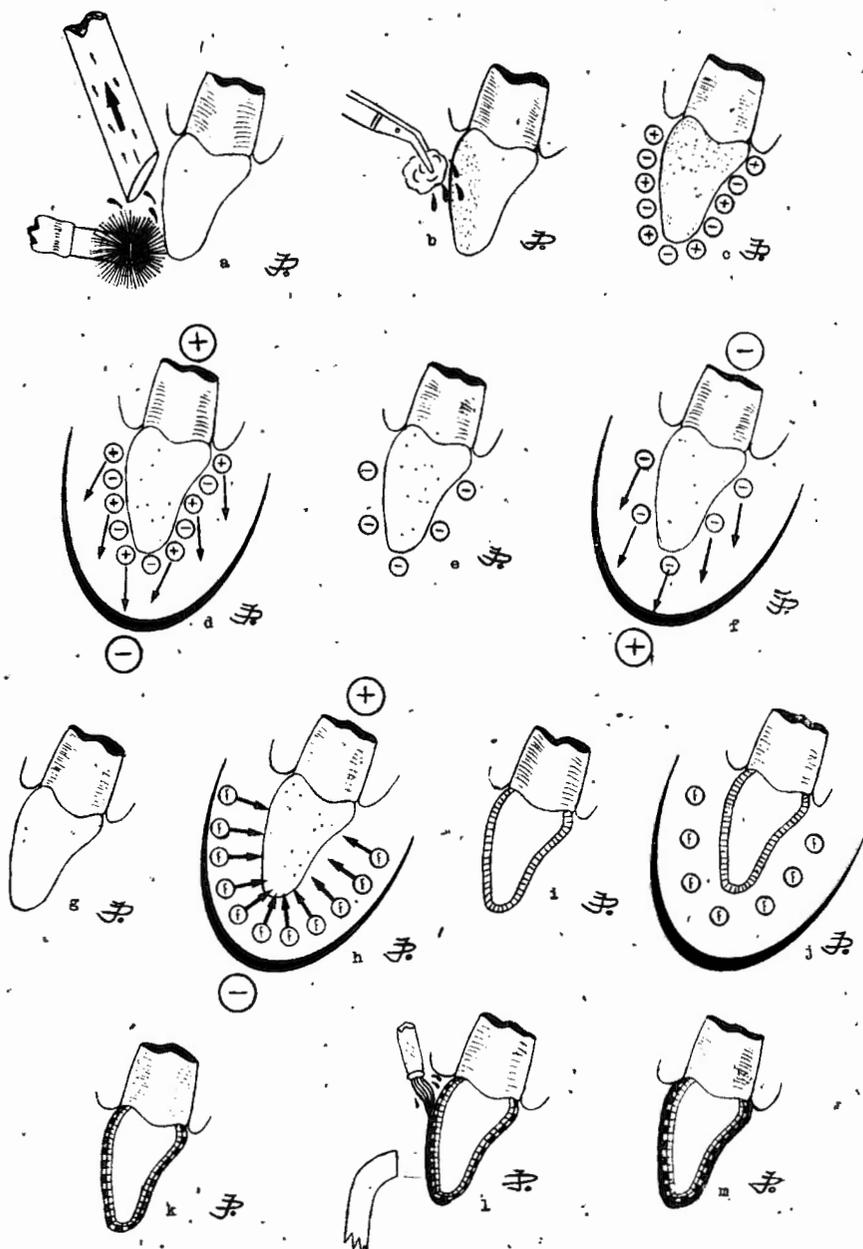


Fig. 15  
Flúor: aplicación electrofísica

dicha fase se producirá una liberación de hidrógeno naciente (microhidrogenación) a nivel del esmalte, el cual al combinarse con los grupos OH de la superficie del esmalte formará  $H_2O$  y creará un «vacío» en la estructura atómico-molecular del esmalte como consecuencia de haberle robado uno o más grupos OH. Dichos «vacíos» no son más que lugares óptimos para aceptar a los futuros iones flúor que serán lanzados durante las fases seis y siete.

5) *Fase de acidulación*: Se realizará mediante la aplicación sobre las superficies dentarias de una solución de ácido fosfórico al 5 o 10 por ciento. Su misión es la de crear una mayor inestabilidad de los grupos OH del esmalte.

6) *Flúor: Aplicación electrofítica*: Es precisamente en esta fase cuando podemos aplicar las normas o instrucciones que los aparatos electrolíticos llevan consigo. Tomaremos la cubeta y su esponja y colocaremos la solución o el gel fluorado en ella: después, conectamos la cubeta al polo negativo del aparato electrolítico, mientras la terminal puesta en la mano del paciente es conectada al polo positivo. Bajo el campo creado, el fluoruro presente a nivel de la cubeta se disociará, originándose una migración de los iones flúor hacia el polo de signo opuesto a su carga: la superficie dentaria (Fig. 15h). Esta se halla convenientemente preparada para captar dichos iones flúor, gracias a la realización minuciosa de las cinco fases previamente explicadas, cuyo fin básico ha sido el conseguir los siguientes puntos claves: máxima supresión de restos de film y placa salivares; aumento de la superficie de contacto del esmalte; eliminación de cargas superficiales en el esmalte; creación de «vacíos» que favorezcan la captación del flúor ión; y mayor inestabilidad de los grupos OH de la estructura atómico-molecular del esmalte.

La transformación de la hidroxiapatita (esmalte) en fluorapatita (Fig. 15i), equivale a decir que el nuevo esmalte fluorado va a tener una mayor resistencia a la acción de los ácidos orgánicos que sobre el mismo pudiesen actuar y en consecuencia se disminuirá el fenómeno de desmineralización local que los mismos hubieran podido provocar en condiciones normales. En comparación con la aplicación tópica de fluoruros, la aplicación electrolítica de los mismos presenta una ventaja cierta, y es que el ión flúor va a penetrar a una profundidad muy superior en el esmalte.

El tiempo de aplicación en dicha fase viene dado por unas

tablas. Observaremos, primero, qué miliamperaje es capaz de resistir nuestro paciente; conocido éste, se buscará en las tablas el tiempo de aplicación que le corresponde. El producto de la cifra del miliamperaje, multiplicada por la cifra de los minutos de aplicación de la corriente, deberá darnos siempre un valor constante, que corresponde a la cantidad de corriente aplicada. El valor modular estadístico de dicha aplicación electrolítica es constante, ya que su eficacia no dependerá de la concentración de la solución fluorada aplicada, sino de la cantidad de electricidad que atraviese a la solución fluorada, que es la responsable de la disociación y migración al polo correspondiente de una cantidad de iones flúor directamente proporcional al valor de la cantidad de electricidad que ha atravesado el campo.

7) *Flúor: Aplicación tópica:* Si al acabarse la fase anterior, desconectamos el aparato electrolítico pero dejamos la cubeta con la solución fluorada incorporada en la misma colocada en la boca del paciente, el flúor de la misma comenzará a actuar de modo tópico (Fig. 15j), dependiendo su acción de dos factores ya conocidos: concentración de la solución o gel fluorado y tiempo de aplicación del mismo. Incluso se puede afirmar que durante la fase anterior (electrolítica), además del transporte de iones flúor ocasionado por el paso de la corriente, la restante cantidad de fluoruro no disociado ni transportado por la corriente eléctrica actuaría tópicamente (Fig. 15k). En esta técnica recomendamos utilizar el fluoruro sódico, a modo de solución.

8) *Factores de potenciación:* Pueden utilizarse tanto los barnices como los metacrilatos, aunque debemos reconocer que estos últimos son más duraderos en boca. El mecanismo de acción de los mismos ya ha sido expuesto anteriormente, al igual que sus modos de aplicación (M-1, M-2, M-3) (Figs. 15 l - 15 m).

#### INTERPRETACION ESTADISTICA DE LOS DIFERENTES FACTORES QUE INTERVIENEN EN LOS TRATAMIENTOS ANTICARIES

El estudio que a continuación vamos a desarrollar, se basa en la aplicación tópica y electrolítica de diferentes soluciones fluoradas en piezas dentarias de una población infantil comprendida

entre los seis y doce años de edad, observándose sus efectos de prevención de las caries mediante grupos estadísticos. A su vez, analizaremos los problemas fundamentalmente a nivel de mucosas, que las aplicaciones de soluciones fluoradas según su concentración y tiempo de aplicación pueden producir, procurando asimismo esclarecer la etiología de los mismos. Se han escogido diferentes grupos de pacientes, de cuarenta individuos en cada uno, comprendidos en edades similares, con un máximo de dos años de diferencia. Inicialmente se practica:

- a) Serie radiográfica intraoral completa.
- b) Pruebas de actividad cariogena: pH salival, test de SYNDER, y recuento de lactobacilos.
- c) Recuento de caries presentes.

Anualmente se practicarán estudios similares repetidos que nos servirán como punto de referencia para practicar las futuras estadísticas a corto y largo plazo; en las primeras, comparamos las caries presentes al final del tratamiento, con las presentes al principio del mismo. La resta entre ambas cifras nos dará el índice de caries aparecidas por año (ICAA). La valoración de las caries, en lo que respecta a su extensión es un punto muy importante a tener en cuenta, así como la valoración de las piezas que han necesitado ser extraídas o de las piezas temporales que han dado paso a la pieza permanente correspondiente. Nosotros hemos utilizado un sistema racional de análisis y valoración de los cambios acaecidos en las bocas de nuestros pequeños pacientes, cuya descripción no será planteada en dicho artículo, debido a su extensión y al mínimo interés que pueda tener para el lector. En las estadísticas a corto plazo, que son las que hasta ahora hemos conseguido llegar, de cada grupo de cuarenta pacientes desperdiciamos los diez que hayan obtenido los resultados más extremos. Con ello conseguimos reducir el grupo a aquellos sujetos que más se han «acomodado» a nuestra experiencia. Los estudios practicados se han establecido bajo el siguiente orden:

- 1) Estadística en relación con la diferente técnica de aplicación del fluoruro.
- 2) Estadística en relación con el número de aplicaciones practicadas por año.
- 3) Estadística en relación con la concentración de la solución fluorada aplicada.

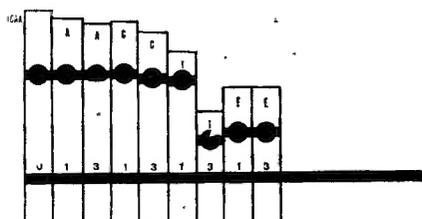


Fig. 16

Estadística de los resultados obtenidos mediante diferentes técnicas de aplicación de fluoruro sódico. Los números inferiores indican la concentración utilizada. Las letras superiores indican: A = aplicación mediante algodones; C = aplicación mediante cubetas individuales; T = aplicación mediante técnica trisectorial; E = aplicación por técnica electrolítica. La zona superior de cada columna indica la proporción de caries interproximales, mientras que la inferior, indica las oclusales.



Fig. 17

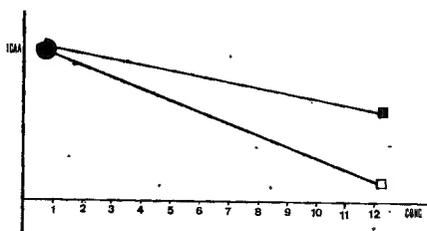


Fig. 18

Estadística de los resultados obtenidos mediante aplicación de diferentes fluoruros. Línea que termina en cuadrado oscuro: estadística perteneciente al fluoruro de estaño. Línea que termina en cuadrado claro: estadística perteneciente al fluoruro sódico ICAA = Índice de caries aparecidas anualmente. CONC = concentración de las sales de flúor.

4) Estadística en relación con el tiempo de aplicación del fluoruro.

5) Estadística en relación con la aplicación de barnices y metacrilato, tras la aplicación del fluoruro.

6) Estadística en relación con la previa preparación de la pieza, mediante ácido fosfórico, teniendo en cuenta: a) Concentración de ácido fosfórico. b) Tiempo de aplicación del mismo.

*Estadística en relación con la diferente técnica utilizada en la aplicación del fluoruro.* — En ella se han comparado los diferentes modos de aplicar los fluoruros sobre la superficie dentaria, a saber: a) Aplicación mediante torundas de algodón. b) Aplicación mediante cubetas individuales. c) Aplicación electrolítica. d) Aplicación mediante la técnica trisectorial.

Se utilizaron dos soluciones de fluoruro sódico a diferente concentración (1 por ciento, y 3 por ciento), aplicándolas a un ritmo de tres veces por año y un tiempo de exposición de treinta segundos en cada sesión. Como podemos observar en la Figura 16, la reducción de caries es idéntica para ambas concentraciones en la aplicación electrolítica, ya que su efectividad depende de la cantidad de corriente que le apliquemos al paciente que ha sido la misma en ambos casos. Con respecto a los otros tres métodos, los resultados han estado en relación con la concentración de la solución fluorada aplicada y la técnica utilizada, destacando la marcada reducción cariogena que otorga la técnica trisectorial en especial a nivel del triángulo interproximal (Fig. 16).

*Estadística en relación con el número de aplicaciones por año.* — Se utilizó una solución de fluoruro sódico al 3,5 por ciento, con un tiempo de aplicación de treinta segundos. El número de aplicaciones por año varió de un grupo de estudio a otro, observándose en los resultados finales que a partir de las tres aplicaciones anuales los resultados mejoran ya muy lentamente (Fig. 17). Ello y el hecho de que al hacer tres sesiones anuales se puede tratar al paciente, haciéndose venir a nuestra consulta una vez por mes, tratándole en cada sesión un cuadrante de su dentadura, hizo decidírnos por dicha sistemática.

*Estadística en relación con la concentración de fluoruro apli-*

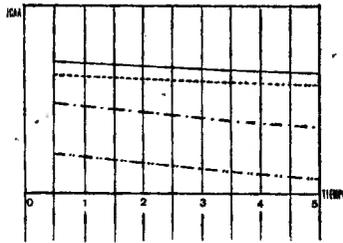


Fig. 19

Estadística según el tiempo de aplicación del fluoruro. ICAA = Índice de caries aparecidas anualmente. Línea continua: aplicación de fluoruro sódico al 1 %. Línea a trazos: aplicación de fluoruro sódico al 2 %. Línea trazo-punto: aplicación de fluoruro estannoso al 9 %. Línea trazo-dos puntos; aplicación de fluoruro estannoso al 9 % y posterior «encapsulamiento» mediante metacrilato.

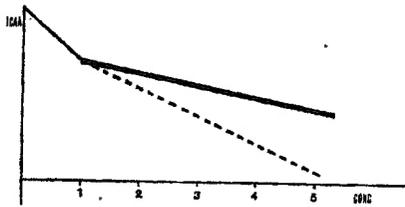


Fig. 20

Gráfica mostrando el efecto de potenciación que confiere la aplicación de metacrilato a modo de «guante», sobre una pieza previamente tratada mediante la aplicación de diferentes soluciones de fluoruro sódico, 3 veces al año en sesiones de 30 segundos. Trazo continuo: valores para fluoruro sódico. Trazo discontinuo: valores en casos potenciados mediante aplicación de metacrilato.

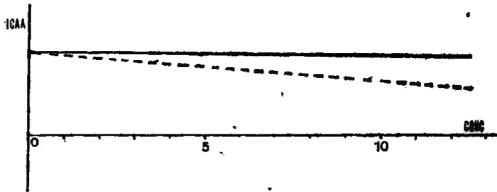


Fig. 21

Preparación de la pieza con ácido fosfórico: diferentes concentraciones ICAA = Índice de caries anuales. CONC = concentración del ácido fosfórico aplicado durante 1-2 segundos. Línea continua: resultado obtenido mediante la aplicación de fluoruro sódico al 1 %, en 3 aplicaciones anuales de 1 minuto de duración, mediante técnica trisectorial. Línea discontinua: Previa preparación de la pieza, mediante ácido fosfórico, a diferentes concentraciones.

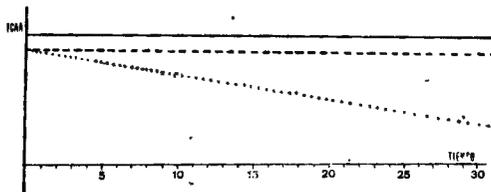


Fig. 22

Preparación de la pieza mediante ácido fosfórico al 5 %; resultados según su tiempo de aplicación. Trazo continuo: aplicación de fluoruro sódico al 1 %, en 3 aplicaciones anuales de 1 minuto de duración. Trazo a rayas: preparación de la pieza mediante la aplicación de ácido fosfórico al 5 % en aplicación de 1 segundo. Trazo a puntos: resultados obtenidos, según el tiempo de aplicación del ácido fosfórico.

*cado*. — El estudio se desarrolló con soluciones de fluoruros sódico y estannoso, a diferentes concentraciones. Los resultados obtenidos en relación con la reducción de lesiones cariosas manifestaron que, a igual concentración, las soluciones de fluoruro sódico conferían mejores resultados que las de fluoruro de estaño. Ello tiene una explicación: los resultados dependen de la concentración de flúor ión y no de la concentración de sus sales (Fig. 18).

En algunas casos «negros», en los que en vez de reducirse el índice de nuevas lesiones cariosas éste se incrementaba, pudimos observar patentes lesiones a nivel de mucosas que cedían al retirar el tratamiento fluorado. Nos preguntamos si se trataba de un problema alérgico o bien a una manifestación tóxica. No hemos podido esclarecer aún bien el fondo de dichas anomalías, pero se comprobó que al reducir la concentración en las aplicaciones de fluoruro, las lesiones mucosas desaparecían y mejoraba también el índice de caries nuevas aparecidas por año. Comenzamos a ver, entonces, que no se puede aplicar una misma concentración de fluoruro a todos los individuos. Los resultados serían positivos para algunos de ellos y francamente negativos para el resto. Por otro lado, si a los individuos anteriormente citados se les reducía todavía más la concentración de fluoruro aplicado, llegaría un momento en que los resultados se podrían igualar a los del grupo control (sin tratamiento alguno). Ello nos hizo ver que cada pequeño que entra en nuestra consulta precisa «su» tratamiento, cuyas posibilidades oscilan dentro de unos límites. Si los superamos, provocaremos un trastorno tal que la actividad cariogena aumentará en la misma proporción en que la concentración del fluoruro aplicado supere los niveles «admisibles» para aquella boca. Si, por el contrario, descendemos la concentración del fluoruro aplicado por debajo de la cifra óptima, perderemos en eficacia de modo progresivo. ¿Cómo explicar dicho fenómeno? No tenemos en nuestras manos la contestación exacta, pero nos atreveríamos a decir que puede tratarse de un desequilibrio de la flora bucal, como consecuencia del efecto bactericida que el ión flúor presenta con respecto a algunas de las cepas de microorganismos que habitan nuestra cavidad oral. Como consecuencia de ello, se iniciaría un verdadero desequilibrio de la biología oral que probablemente al cabo de algunos minutos recaería a la normalidad. Pero aún así algo importante habría sucedido en la boca, algo que no conoce-

mos bien pero cuyos alcances y repercusiones biológicas parecen ser de suma importancia.

*Estadística en relación con el tiempo de aplicación del fluoruro.* — En dicho apartado es en donde hemos podido hallar la menor variación estadística y por lo tanto menor efectividad del agente estudiado. Puede decirse que el tiempo de aplicación del fluoruro, tanto en la sal sódica como en la de estaño, conlleva una mínima reducción de manifestaciones cariosas (Fig. 19). Es posible que la concentración de la solución fluorada aplicada sea la verdadera «llave» del problema y que el tiempo de aplicación no pueda influir más que en una saturación o «bañado» más completo de la superficie dentaria tratada.

*Estadística en relación con la aplicación de factores de potenciación.* — Entiéndanse como factores de potenciación todos aquellos que no interviniendo directamente sobre la reacción bioquímica entre el fluoruro y la hidroxiapatita, potenciarán la efectividad del tratamiento, aislando la superficie tratada del medio bucal tal y como ocurre mediante la aplicación de barnices y metacrilatos. La utilización de metacrilatos como ejemplo de «encapsulación» de la pieza fluorada, nos han dado resultados muy convincentes, hasta tal punto que potenciará la acción conseguida por la aplicación de una solución fluorada en más del doble (Fig. 20).

*Estadística en relación con la previa preparación de la pieza con ácido fosfórico.* — Antes de desarrollar el estudio estadístico, tuvimos que comprobar las características abrasivas del ácido fosfórico, con respecto a la superficie del esmalte. Se practicó el estudio mediante concentraciones que no superasen el veinte por ciento de ácido, aplicando a la mayor parte de individuos estudiados concentraciones de ácido comprendidas entre el uno y doce por ciento. Los resultados obtenidos plasmaron la positividad de la experiencia, indicando que tanto la concentración aplicada de ácido (Fig. 21) como el tiempo de aplicación del mismo (Fig. 22), favorecerían la efectividad del posterior tratamiento de la solución fluorada. El efecto se basa posiblemente en el descenso del pH superficial de la pieza, con la consiguiente inestabilidad de los grupos OH de la hidroxiapatita, lo cual facilitará la admisión de ión flúor por parte de la estructura del esmalte. En algunos pacientes con pH salival por debajo de 6,5 se advirtieron bruscos y exagerados



descensos del pH salival, pudiéndose asimismo observar alteraciones a nivel de las mucosas orales. En dichos individuos no pudo ser continuado el estudio, ni por tanto obtenido un resultado estadístico valorable.

*Estudio estadístico comparado.* — Actualmente estamos desarrollando un interesante punto de estudio, del que ya tenemos chocantes resultados. Todos los elementos de juicio que podamos tener de cada paciente antes de ser tratado, son introducidos en el ordenador electrónico y comparados con el tratamiento o tratamientos seguidos y los resultados obtenidos.

En el momento actual parece ser que comenzamos a tener pruebas estadísticas evidentes de la relación hallada entre el estudio clínico del paciente y el tratamiento óptimo a seguir en él. También es cierto que el estudio clínico deberá ser valorado de una forma «especial», ya que algunas pruebas hasta hoy en día consideradas de actividad cariígena deben ser catalogadas como de bajo o casi nulo valor clínico, pero que, por el contrario, bajo el punto de vista estadístico, parecen tener una fuerte relación con el tipo de tratamiento a incorporar al paciente. Parece ser que una nueva prueba que acabamos de poner en marcha, el «antifluorograma», nos está proporcionando resultados sorprendentes. De todas formas, nada está aún claro pues nos queda un buen camino por recorrer y aún no sabemos si hemos elegido el certero.

Actualmente, los tratamientos anticaries que practicamos en nuestra clínica, son controlados mediante ordenador electrónico. Unos datos son introducidos en el ordenador y éste automáticamente nos dictará todas las soluciones posibles para dicho caso. Hasta el momento y aún teniendo una reducida estadística, los datos nos permiten augurar una reducción de casi el 90 por ciento de caries, mediante dicho sistema de *tratamientos anticaries programados*.

Lo ciertamente curioso es que el ordenador fue adquirido para ser puesto bajo el servicio de nuestro departamento de ortodoncia, con el fin de ser aprovechado como elemento analítico de los estudios cefalométricos y programar un sistema de predicción de crecimiento basado en la técnica de RICKETTS. Hoy en día, el ordenador sirve para mucho más.