

577

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



PREVENCION DE CARIES DENTAL

T E S I S

Que para obtener el titulo de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

JULIAN JARDON MALDONADO

México, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C A P I T U L O S

- 1.- INTRODUCCION
- II.- EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL
- III.- BREVES CONCEPTOS SOBRE PREVENCION
- IV.- PREVENCION DE CARIES
- V.- CONCLUSION

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

La ciencia ha progresado notablemente en las últimas décadas. Sin embargo la salud de la humanidad sigue planteando una serie de problemas que están lejos de haber sido resueltos.

Todas las acciones que puedan emplearse en materia de salud representan, esencialmente, la aplicación del esfuerzo humano, en la transformación del medio en una forma deseada.

La odontología ha progresado de la misma manera en el presente siglo. Sin embargo, se considera que ese progreso es aún muy insuficiente para resolver los problemas que plantean diversas enfermedades. La caries dental, una enfermedad muy común en el ser humano es una de ellas. Esta enfermedad es una de las más antiguas que ha padecido la humanidad y una de las causas principales de pérdida dentaria.

A pesar de numerosas investigaciones al respecto, su incidencia hasta ahora, no se había podido disminuir considerablemente sino por el contrario se ha visto incrementada; la aplicación adecuada de las medidas preventivas con las que se cuenta en la actualidad han podido cambiar ésta situación.

Al confrontar las técnicas y objetivos de los métodos de prevención con las de trabajo restaurativo, se ha llegado a la conclusión de que dentro de la estructura socio-económica de nuestra población, es de mayor rendimiento dedicar esfuerzos y recursos a la labor preventiva.

En la presente tesis tratare de expresar los actuales conocimientos que la ciencia y la técnica nos enseñan sobre la prevención de la caries dental.

He escogido este padecimiento por ser, dentro de los que corresponde atender a la odontología, el de mayor prevalencia en nuestro país, " se reporta una ausencia diaria de cuatro mil trabajadores a sus labores por problemas de caries dental y desde el punto de vista escolar. la deserción por caries es mucho más frecuente" no por eso cejo de reconocer la obligación de prevenir, el resto de afecciones que presenta la amplia patología oral.

Al hablar de prevención me refiero no solo a evitar la aparición del padecimiento, sino a detenerlo en cualquiera de sus fases, evitando así daños mayores al organismo.

En la época actual disponemos de elementos suficientes para disminuir la incidencia de la caries en un 60 ó 70 %, sin embargo quisiera aclarar que no es mi propósito presentar aquí una investigación amplia sobre el tema en cuestión, trataré exclusivamente los procedimientos de protección específica, ya que sería demasiado extenso referirse al resto de métodos existentes en los demás niveles de prevención.

C A P I T U L O I

EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

En los últimos años la práctica de la epidemiología no se concreta únicamente a las enfermedades transmisibles, sino que se aplica también a cualquier otro padecimiento; esta idea ha sido aceptada en la enseñanza de la medicina.

Es con este nuevo concepto por lo que inicio este trabajo con algunas generalidades sobre epidemiología de la caries dental

Maxcy define la epidemiología como "La rama de la ciencia médica que estudia las relaciones entre el agente causal, el medio propicio y el huésped susceptible, atendiendo también a las condiciones que determinan la frecuencia y distribución de una enfermedad en una comunidad".

De acuerdo con Gordon los factores causales en la etiopatogénesis de un proceso morboso son:

- A) Agentes causales de enfermedad actuando por exceso o deficiencia.
 - 1.- Biológicos.
 - II.- Físicos.
 - III.- Químicos.

B) Factores del huésped, consideramos:

- 1.- Características inherentes: Anatómicas, Fisiológicas, Genéticas e Evolutivas.
- 11.- Características adquiridas como: Inmunidad, Adaptación física.

C) Factores ambientales:

- 1.- Físicas.
- 11.- Biológicas.
- 111.- Sociales.

Definiendo a la caries como un "Proceso patológico, lento, continuo e irreversible, de carácter bio-químico que destruye las estructuras dentales", y tomando en cuenta las diferentes teorías que con bases científicas se han enunciado sobre el origen de la caries podría ser la siguiente forma:

A) AGENTES CAUSALES DE ENFERMEDAD:

- 1.- Biológicos: Por exceso; De acuerdo a la escuela francesa, la caries es iniciada por la acción de una placa bacteriana, que adherida al esmalte provoca una desmineralización en fisura que permite la entrada a los gérmenes; éstos llegando a la dentina causa su accintegración e inician una acción destructiva inversa. Estos Microorganismos que actúan en exceso pueden ser Acidogénicos y proteolíticos; de acuerdo a la teoría "Acidogénica" la caries es formada por gérmenes

acidogénicos (Lactobasiles y estreptococos) que actúan sobre la porción mineralizada del esmalte. Según la teoría de Geotlib la enfermedad se inicia por la acción de gérmenes proteolíticos que actúan sobre la substancia interprismática.

II.- Físicos: Por exceso.- Traumas que facilitan la acción de los microorganismos, Cristales de esmalte con fractura traumática que facilita la iniciación del proceso de caries.

Por deficiencia.- Por defectos estructurales.

III.- Químicos: Por exceso.- Desdoblamiento de los hidratos de carbono a través de los microorganismos acidogénicos. Por exceso en el fenómeno de quelación en la interfase de diente y medio bucal y o la descomposición principalmente de los iones fósforo y magnesio por deficiencias fisiológicas pulpares.

Por deficiencia.- Principalmente de Fluor en el esmalte.

Según Csernei el proceso de caries se puede iniciar en el interior del diente, por deficiencias metabólicas pulpares, y sin perderse, al principio, la integridad del esmalte.

B) Factores del huésped:

1.- Características inherentes:

- a) Surcos y fosetas muy marcados. Defectos de mal formación.
- b) Desde el punto de vista genética se considera de carácter recesivo la susceptibilidad a la caries y de carácter dominante la resistencia a la misma.

11.- Características adquiridas.

a) Considero que en la etapa actual de los estudios sobre etiología de la caries, el factor no está aún determinado y lo más probable es que sean varios los responsables de la enfermedad; por lo que adquirir inmunidad por medio de la vacuna es difícil ya que hasta ahora este tipo de trabajo se ha enfocado a lograr únicamente una resistencia al lactobacilo; pero no creo que sea el único factor, sino por el contrario es mucho más complejo el origen de la afección.

B) Factores ambientales:

1.- Social: Situación socioeconómica que influya directamente sobre el tipo de dieta.

11.- Físicos: Malos hábitos, sean profesionales e de otro tipo.

Con lo anterior estimo haber dejado aclaradas las principales causas sobre este padecimiento.

Me profundizo en mayores detalles sobre la explicación de cada una de las teorías ya que estas son perfectamente conocidas y han sido tratadas en multitud de trabajos.

En lo referente a la distribución geográfica del padecimiento encontramos que es semejante en toda la república; únicamente disminuye la prevalencia e incidencias en aquellas zonas en las que encontramos fluor en el agua de consumo humano.

Para terminar este capítulo incluye los trabajos de Bowen en Inglaterra y de Fitzgerald en U. S. que han canalizado su atención a una nueva posibilidad en el área de prevención de caries.

En general, aunque no todos estén de acuerdo que la iniciación de la caries está atribuida a la acción de un ácido derivado de la fermentación de ciertos carbohidratos de los alimentos, por microorganismos orales; es irrealizable hacer frente a su control y más aún su erradicación por la imposibilidad de una disciplina dietética. Es claro el inmenso valor que se obtendría si se pudiera interferir en el proceso en el que la bacteria fermenta el azúcar en los surcos de los dientes.

Los reportes recientes han demostrado que la dextranasa tiene posibilidades de hacerlo; ya que los organismos cariogénicos poseen la capacidad de convertir la sacarosa en dextrosa, que es un polisacárido de consistencia viscosa importante en la formación de la placa bacteriana.

Si el origen de ésta placa viscosa en los dientes puede ser inhibido este contribuye a evitar que el esmalte sea atacado.

Si el hongo *penicillium* crece en un medio al que se agregue dextrosa él elabora una enzima la cual rompe y dispersa esta sustancia viscosa. Los recientes experimentos sugieren que la producción de dextrosa por bacterias de la placa, ya sea de un tubo de ensayo o en los surcos y foveas de los dientes, son detenidos

per una mínima concentración de dextranasa. Sobre todo es notorio que cuando ya casi la película está formada es aparentemente disi-
pada al añadir dextranasa.

La dextrasa parece no ser susceptible de removerse de la superficie anatómica de los dientes por la acción de la saliva o por el cepillado.

Estos experimentos a pesar de haberse realizado en ratas de laboratorio muestran los beneficios en los tejidos dental y paradental que pueden tomarse en cuenta si las posibilidades teóricas se transfieren en realidades prácticas.

C A P I T U L O II

BREVES CONCEPTOS SOBRE PREVENCIÓN

GENERALIDADES:

LEAVELL Y CLARCK Han establecido 5 diferentes modos de actuación basados en las siguientes premisas:

I.- Cualquier condición morbosa (excepto los traumatismos físicos) es el resultado de un proceso dinámico cuyos principios tienen características muy benignas y va progresando hasta provocar invalidez y muerte.

II.- Este proceso es el resultado de interacción entre el individuo, un agente patógeno y el medio.

III.- A cada etapa de una enfermedad corresponde siempre una situación anterior fácilmente reconocible.

IV.- Por lo tanto, este proceso puede evitarse algunas veces o por lo menos interrumpirse en sus primeras etapas limitando el daño "CONFIRIENDO INMUNIDAD AL INDIVIDUO SUSCEPTIBLE O POR LO MEHOS AUMENTANDO SUS DEFENSAS, ATACANDO AL AGENTE CAUSAL O MODIFICANDO EL MEDIO".

A cada uno le han llamado niveles de prevención y son:

1.- Fomento de la salud.

- 2.- Protección específica.
- 3.- Diagnostico y tratamiento precos.
- 4.- Limitación del daño.
- 5.- Rehabilitación.

Dentro del primer nivel entrarían todas aquellas actitudes encaminadas a obtener el mayor bienestar general del individuo; medidas tales como la buena nutrición, habitación adecuada, higiene y ejercicios indicados, medidas contra accidentes etc. ya que con ellas se persigue mejorar en lo general las condiciones orgánicas del individuo.

Entre las medidas de protección específica segundo nivel se encuentran las cuales vanes a proteger al organismo contra una enfermedad en especial tendríamos las vacunas (viruela, polio, sarampien) con las que conferimos inmunidad; administrándole antígenos que prevengan formación de anticuerpos en el individuo, los sueros y toxoides se encontrarían colocados también en este nivel.

Algunas otras medidas tienen a eliminar el agente causal y entre ellas tendríamos la potabilización del agua para destruir los microorganismos causantes de infecciones gastrointestinales.

Modificar el medio para evitar una enfermedad específica mejorando las condiciones de higiene y enriqueciendo la dieta diaria.

Estos dos niveles constituyen prevención primaria.

En tercer nivel: Diagnóstico y tratamiento precoz. Este nivel comprende la denominada prevención secundaria, y, como su nombre lo indica, está compuesto por medidas destinadas a poner la enfermedad en evidencia, y tratarla, en las primeras etapas del período clínico. Como ejemplo de este nivel en odontología podemos citar las radiografías dentales, particularmente las Bite-wing e interproximales, así como el tratamiento operatorio de lesiones cariosas incipientes.

Tanto el examen clínico como el radiográfico son fundamentales para realizar un buen diagnóstico. La información que ellos proporcionan es, sin embargo, sólo parcial, y el reconocimiento de sus limitaciones es tan importante en términos de la interpretación total del paciente como lo es el cuidado con que dichos exámenes se practiquen. Porque por más detallados que sean los exámenes, jamás podrán aclarar cuáles son las causas responsables de la condición del paciente.

¿ Cuáles son los factores etiológicos presentes ? ¿Cuál el probable curso de estos factores en el futuro ? ¿ Cómo afectarán a nuestro paciente total ? Y viceversa, ¿ Cómo afectará nuestro enfermo a los factores etiológicos ? Más aún, ¿ Cómo verificará si el paciente está en realidad mejorando en lo que respecta a la remisión de las causas, no sólo los efectos, de su enfermedad ? ¿ Cómo verificará si el enfermo está en efecto gozando de óptima salud ? La respuesta a todas estas preguntas radica en el diagnóstico precoz.

Para poder prevenir efectivamente la instalación y recurrencia de las enfermedades bucales, es importante que el odontólogo sepa porqué se produjeron dichas enfermedades en primer lugar. Sólo entonces estará en condiciones de tomar los recaudos necesarios, y en el momento más oportuno, para prevenir la progresión de la enfermedad e su recidiva. El conocimiento de los factores etiológicos pertinentes, más el conocimiento del paciente, particularmente como una persona total, habilitará al dentista para predecir cursos indeseables en la salud bucal futura del individuo y, por lo tanto para indicar las medidas adecuadas para prevenirlos.

Si no ha sido posible actuar a ninguna escala anterior y la enfermedad ha seguido su curso debemos evitar el daño que esta ha causado, reintegrando la salud al individuo. Finalmente si el proceso morboso ha avanzado a tal punto de haber dejado secuelas permanentes en el organismo, tomariamos las medidas indicadas a quinto nivel, o sea. la rehabilitación, en la cual desde luego ya no actuamos contra el padecimiento inicial sino que estaremos actuando contra las secuelas de este, evitando así otras complicaciones físicas e Psíquicas.

Basándonos en la clasificación de Cháves existen cuatro niveles para aplicar las técnicas preventivas:

- 1.- Acción gubernamental.
- 2.- Trabajo del profesionista al paciente.

3.- Labor de personal subprofesional al paciente.

4.- Técnicas prácticas por el mismo individuo.

Como ejemplo del primero tendríamos la potabilización y fluoración del agua cuya responsabilidad recae en nuestro país a las autoridades municipales y a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Como ejemplo de medidas del segundo nivel está realizar exámenes médicos minuciosos periódicos; y del tercero efectuar la vacunación por el medio de enfermeras especializadas finalmente medidas de prevención efectuadas por el mismo paciente, como el cepillado.

MEDIDAS DE CONTROL.

Las medidas de control para la prevención de la enfermedad pueden ser aplicadas en cualquier punto de la cadena de factores responsables del desarrollo del padecimiento, y no necesitan aplicarse forzosamente a todos los factores. La enfermedad puede ser evitada:

1.- Combatiendo el agente causal; 2.- Aumentando la resistencia del huésped, 3.- Empleando medidas relacionadas con el ambiente capaces de impedir que el agente causal ataque al huésped. Las medidas de control también pueden aplicarse al reservorio, a las vías de eliminación o las puertas de entrada.

AGENTE CAUSAL:

ORGANISMOS VIVOS.

La destrucción del agente causal cuando es posible, constituye la medida de control más efectiva. En las enfermedades infecciosas, los organismos pueden ser destruidos por medio de desinfectantes de origen

físico o químico o por medio de gases. En algunas enfermedades es indispensable destruir el agente durante las fases activas del mal, método éste que se oenoe bajo el nombre de "desinfección simultánea".

En otras enfermedades es necesario destruir el agente durante la fase activa, así como al final de la enfermedad. Este proceso se llama "desinfección terminal".

1.- DESINFECCION FISICA.

a) CALOR.- El calor puede ser aplicado en diferentes formas para destruir los gérmenes patógenos; por ejemplo, mediante incineración, ebullición, aire caliente o vapor. El propio agente causal o los artículos contaminados por él, tales como gases, vendajes, escupideras de papel, etc. pueden ser incinerados y de esta manera destruir los gérmenes. El agua caliente se utiliza para esterilizar instrumentos quirúrgicos e desinfectar platos, utensilios y otros objetos que no pueden ser destruidos. El calor seco proporcionado por el autoclave sirve para esterilizar vendajes, curaciones, artículos de vidrio, guantes y otros instrumentos.

b) RAYOS ULTRAVIOLETA.- La exposición a la luz solar frecuentemente destruye los microorganismos. Experimentos llevados a cabo con rayos ultravioleta como desinfectantes demostraron resultados positivos en lo tocante a la destrucción de ciertos virus, como los de la parotiditis epidémica y de la varicela, en aulas escolares y barracas militares. La eficacia de este método con respecto a otros gérmenes es todavía incierta. Es éste un procedimiento care que el momento está

reservado para la desinfección de las salas de operaciones, a fin de evitar infecciones secundarias.

c) Otros medios de destruir a los organismos patógenos son los rocíos del aire con aerosoles, como el glicol dietileno, y la aplicación de aceite sobre los pisos y los muebles. Esto último puede evitar la contaminación bacteriana del aire, pero no existen pruebas seguras de su eficacia en la prevención de enfermedades.

2.- DESINFECCION QUIMICA.

a).- Otro medio de exterminación de las bacterias es la desinfección química. La cal clorada es muy usada en la desinfección de heces y de orina. Otros desinfectantes son el clorato de mercurio, el lisol y el formol. En la aplicación de cualquier desinfectante químico es muy importante tomar en consideración la concentración de la sustancia química y el tiempo de exposición. Para lograr determinado resultado cuanto mayor sea la concentración, menor puede ser el tiempo necesario de aplicación.

b).- GASES. La fumigación como método de desinfección ya se practicaba a principios de este siglo, pero desde que Chapin hizo la observación de que el aire no es un factor importante en la deseminación de la mayoría de las enfermedades transmisibles, la fumigación, al igual que la teoría miasmática de la enfermedad, tiene ahora solo un interés histórico. Sin embargo, existen algunas ocasiones en que puede emplearse con provecho, como por ejemplo, en la destrucción de las ratas, que son reservorios de la peste bubónica. El cianuro de potasio es un fumigante

que se emplea en los barcos infectados con ratas que previenen de regiones en las que existe la peste. Aparte de estos casos, este fumigante se usa rara vez, debido a su extremada toxicidad.

AGENTE FISICO.

La civilización moderna es culpable de muchas lesiones y accidentes que dan lugar a innumerables casos de incapacidad temporal o permanente. Los accidentes en los E. U. ocupan el cuarto lugar entre las principales causas de defunción, siendo responsable de mayor número de muertes que todas las enfermedades transmisibles reunidas, ocurren en las industrias, en las carreteras, en las propiedades agrícolas y en los hogares. Es posible instituir medidas de control en las industrias para la prevención de las enfermedades profesionales. Las autoridades policíacas establecen reglamentos para la prevención de los accidentes de tránsito mientras que la prevención de los accidentes en el campo y en los hogares incumbe a los departamentos de salubridad y a los médicos clínicos. Los accidentes constituyen la mayor amenaza de la vida de los niños y de la salud pública. La Academia Americana de Pediatría ha emprendido una campaña para "inmunizar" a los niños contra los accidentes domésticos y poner sobre aviso a los pediatras en relación a la frecuencia y prevención de dichos accidentes.

Un agente físico de aparición reciente que puede ser causa de enfermedades es el isótopo radiactivo. Los isótopos están siendo introducidos en escala creciente en la industria y en la terapéutica médica,

y los peligros de la radiactividad se acentúan de día a día. El problema de su control es muy difícil. Las personas que deben manipular elementos radiactivos deberán usar un equipo protector apropiado, siendo necesario instalar una pantalla entre las fuentes de radiación y el operador. Los elementos radiactivos no pueden ser destruidos y su remoción encierra numerosos peligros. Los elementos de vida breve son menos peligrosos que aquellos que tienen semiperiodos de integración mayores. Los isótopos con un semiperiodo inferior a 30 días pueden ser eliminados a través del alcantarillado; las sustancias con un semiperiodo mayor de 30 días deben enterrarse en el suelo o echarse al mar, más allá de un límite de 3 millas.

PROTECCION DEL HUESPED

La resistencia del huésped a la enfermedad puede incrementarse mediante inmunización, mejoramiento del ambiente social, nutrición adecuada, asistencia médica apropiada y fácilmente accesible y educación de la colectividad a fin de que se utilicen oportunamente los recursos médicos.

A) INMUNIZACION.

La inmunización consiste en la introducción de una sustancia extraña, un antígeno o anticuerpo, con el propósito de evitar determinada enfermedad durante largo tiempo o de conferir una protección temporal o de modificar las características de la dolencia. Los antígenos usados pueden ser organismos vivos atenuados, bacterias muertas o

productos modificados de los gérmenes, tales como los toxoides para la inmunización activa contra enfermedades infecciosas, o bien, sueros que contengan anticuerpos para producir inmunización pasiva. Las proteínas inyectadas, de origen extraño, en el cuerpo pueden también actuar como antígenos, al aumentar la resistencia de los tejidos contra las enfermedades de tipo alérgico, como el asma y la sensibilidad a los pólenes.

1.- INMUNIZACION PASIVA

La inmunización pasiva consiste en la introducción, en el organismo, de un suero que contenga anticuerpos contra una enfermedad a fin de proteger al cuerpo contra ese padecimiento. La inmunización pasiva es solo de carácter temporal y no dura más de algunas semanas. Generalmente se administra a los individuos no inmunes que están expuestos a una enfermedad específica cuando interesa proporcionarles una protección inmediata. En tales circunstancias, no es posible recurrir a la inmunización activa, debido al tiempo que se necesita para producir dicha inmunidad.

La inmunización pasiva también se emplea para aquellas enfermedades para las que no existen antígenos capaces de producir una inmunidad activa, como la hepatitis infecciosa. Diversas sustancias producen inmunidad pasiva.

a) ANTITOXINAS. Las antitoxinas son sueros obtenidos de caballos, que han sido previamente inmunizados en forma activa contra ciertas enfermedades como la difteria o el tétanos. Aunque estas antitoxinas se han usado en épocas pasadas en los procedimientos de inmunización pasiva, es preferible la inmunización activa contra las enfermedades mencionadas,

debido a que su duración es más larga. Otro inconveniente de las anti-toxinas es el hecho de que el suero de caballo contiene una protefina extraña al hombre que puede sensibilizarlo y ocasionarle reacciones serológicas.

b) GLOBULINA GAMMA. La globulina gamma es la fracción del suero humano cuyo contenido de anticuerpos es de 15 a 30 veces mayor que el del plasma mixto. Se administra a los individuos que están expuestos al sarampión y a la hepatitis infecciosa, empleándose generalmente para la prevención de estas enfermedades, algunas veces los médicos prefieren producir una forma atenuada de sarampión, en lugar de evitar completamente la enfermedad, a fin de que no sea necesario hacer una nueva inyección de suero a cada nueva exposición. Hammon, basándose en sus estudios sobre poliometritis observó que cuando la globulina gamma se inyecta durante el período de la incubación de la enfermedad, la poliometritis se manifiesta en una forma benigna.

c) SUERO HIPERINMUNE. El suero hiperinmune se obtiene de individuos que han padecido la enfermedad específica y cuyo suero contiene anticuerpos contra dicha enfermedad. El suero se usa como protección contra la tetterina en niños que han sido expuestos al contagio y que no están activamente inmunizados. También se usa en el tratamiento de esa enfermedad.

d) SUERO CONVALECIENTE. Este suero se extrae de un paciente recién restablecido de una enfermedad infecciosa, el cual posee, por lo tanto

anticuerpos protectores en el suero sanguíneo. A semejanza de la globulina gamma, el suero de convaleciente no contiene proteíñas extrañas sus desventajas son que el contenido de anticuerpos es incierto, que el suero es difícil de obtenerse y que seba administrarse en grandes dosis.

e) SUERO HUMANO DE ADULTO. El suero humano de adulto se usa a veces para inmunización pasiva en la creencia de que el adulto puede haber tenido la enfermedad y adquirió anticuerpos protectores contra ella. Si el individuo no ha padecido la enfermedad específica, el suero será ineficaz. Para evitar la administración de un suero en estas condiciones, suele emplearse suero mixto proveniente de varios individuos. Aún así, el contenido de anticuerpos es incierto y por eso este suero se usa muy rara vez.

f) SANGRE INTEGRAL. A semejanza del suero de adultos, la sangre integral se usa cuando no se cuenta con otro medio de protección generalmente se extrae de otro enfermo o de un pariente del paciente. La dosis media es de 20 a 40 c.c., o sea, que es mayor que la del suero. Cuando se aplica a los niños esta dosis tan fuerte, puede producir edema, y si no se reabsorbe rápidamente puede formarse un absceso. También en este caso el contenido de anticuerpos se desconoce; además existe el peligro de transmitir paludismo o sífilis si el donador está infectado con alguna de estas enfermedades.

g) EXTRACTO PLACENTARIO. Los anticuerpos contra el sarampión pueden extraerse artificialmente de la placenta y utilizarse para producir

protección temporal contra esta enfermedad. El extracto placentario es menos aconsejable que la globulina gamma debido a la reacción que puede provocar su aplicación. Por otro lado, es más fácil de obtener y de producir en cantidades mayores.

h) TRANSMISION CONGENITA. Los anticuerpos se transmiten de manera congénita a través de la placenta, y este tipo de inmunización ha sido a menudo clasificado entre las formas pasivas. Una madre que tiene anticuerpos protectores contra el sarampión o la difteria los transmite a su hijo, y el recién nacido se encuentra protegido contra estas enfermedades. Como sucede con los medios de inmunización pasiva ésta temporal, durante algunos meses como máximo.

2.- INMUNIDAD LATENTE.

La inmunidad latente es una forma de protección que se desarrolla de manera natural como resultado de la exposición prolongada a dosis de gérmenes cuya intensidad no es suficiente para provocar una infección. Los tejidos orgánicos tienen la propiedad de desarrollar anticuerpos contra enfermedades específicas como la difteria y la poliometritis, cuando estas enfermedades predominan en una comunidad. Cuanto más anciana es la persona y más prolongada la exposición mayor es el número de anticuerpos que contiene una proporción de la población adulta posee suficientes anticuerpos contra la poliometritis para estar protegida contra esta enfermedad. En los niños, sin embargo, por ser la exposición de duración más corta, la sangre puede no poseer anticuerpos, o tenerlos en cantidad insuficiente para garantizar la protección; por lo tanto, la frecuencia de

la poliomeilitis en los niños es mayor que entre los adultos. En los últimos años, ha disminuido el número de individuos con inmunidad latente contra la difteria, como se demuestra por la falta de antitoxinas en su suero sanguíneo. Si se compara con los resultados de algunos años atrás en los que la difteria era un padecimiento más frecuente. Algunos investigadores ingleses midieron el contenido de antitoxina diftérica en muestras de sangre de médula y encontraron que en el 30 a 39 por ciento de las muestras la cantidad de antitoxinas era imperceptible. De acuerdo con Mc Guinness, 30 a 50 por ciento de los adultos son en la actualidad susceptibles a la difteria. Por lo tanto, se puede deducir que una enfermedad infecciosa, como la fiebre tifoidea, al ser eliminada, disminuirá las posibilidades de exposición; menos personas adquirirán inmunidad latente, y aumentará el número de individuos susceptibles.

3.- INMUNIZACION ACTIVA.

La inmunización activa consiste en la introducción en el organismo de un antígeno de naturaleza bacteriana o proteica, con el objeto de reforzar las defensas del organismo contra determinada enfermedad. Los antígenos se introducen por vía parental, como el toxoide de la difteria; o por vía oral, como la vacuna Sabin contra la poliomeilitis.

La inmunización activa tiene por objeto garantizar una protección más o menos duradera. Como se dijo antes, no proporciona una inmunidad absoluta, sólo relativa. Aunque una persona sea resistente a una infección de intensidad media, podrá sucumbir cuando se vea expuesta a una intensa concentración de gérmenes o a microorganismos de una cepa altamente viru-

lenta. Este se aplica a los individuos que adquieren inmunidad después de una enfermedad o una infección subclínica y a los que la adquieren mediante inmunización activa. Además el grade de inmunidad no es estable sino que disminuye con el tiempo, a menos que sea reforzado periódicamente. Es bien sabido que la inmunidad a la difteria y a la viruela adquirida por inmunización activa, disminuye gradualmente; sin embargo, si ha habido exposición a una infección subclínica o se ha reforzado la inmunización activa mediante una dosis suplementaria o de "refuerzo", el grade de la inmunidad puede mantenerse a un nivel elevado. De este se deduce también que los individuos inmunizados activamente contra determinada enfermedad, y que habitan una región donde la enfermedad es endémica, gozarán de un mayor grade de protección durante más tiempo que los habitantes de zonas no afectadas por el padecimiento. Al escoger el antígeno que debe usarse para la inmunización contra determinada enfermedad, deberán tomarse en cuenta diversos factores. Es indispensable que el antígeno sea eficaz, esto es, que produzca en el huésped substancias inmunizantes que le protejan contra la enfermedad en cuestión. El antígeno no debe ser tóxico, ni producir reacciones que a veces, puedan ser más graves que los síntomas de la propia enfermedad, como es el del agente inmunizado para la escarlatina.

No se debe recurrir a un antígeno, sino en los casos en que esté indicado. Por ejemplo, no debe practicarse la inmunización rutinaria contra la fiebre tifoidea en una ciudad como Nueva York, donde la frecuencia de esta enfermedad es reducida; se debe hacer solamente en las comunidades

dónde esta enfermedad es endémica. Sin embargo, un habitante de la ciudad de Nueva York que se halle, expuesto a un riesgo mayor, como la enfermera o sirvienta de un hospital, o el inaviano que se prepara para un viaje por regiones donde existe la fiebre tifoidea, deberá ser inmunizado contra este padecimiento.

Existen varios tipos de antígenos usados en la inmunización activa:

- a) Antígenos atenuados.- Los gérmenes vivos pueden ser usados como antígenos para la producción de inmunidad. Sin embargo, algunas veces resultan peligrosos, ya que pueden dar lugar a la enfermedad que se pretende evitar. Algunos gérmenes, cuando se cultivan en medios artificiales, pierden virulencia a cada generación sucesiva; por último, su virulencia estará tan atenuante que ya no representan ningún peligro para el huésped, pero conservan inalterada su capacidad de producir anticuerpos. Tales microorganismos de virulencia atenuada, pero capaces de estimular la producción de anticuerpos, se denominan antígenos atenuados. Se emplean como agentes inmunizantes contra la fiebre amarilla, la viruela, la poliomielitis y la tuberculosis.
- b) Gérmenes muertos.- Los gérmenes muertos se usan como antígenos contra ciertas enfermedades, tales como la fiebre tifoidea y la tosferina. La viruela, del germen ha sido destruida por la adición de una sustancia química por ejemplo, el formal.
- c) Extracto bacteriano.- La difteria y el tétanos son causados por una toxina que extraen los bacilos respectivos. El empleo de la toxina en estado natural como antígeno es peligroso, por lo tanto se añade formal

para destruir su poder patógeno, pero sin afectar sus capacidades de estimular la producción de anticuerpos. El producto así formado se llama toxoide. Las propiedades antigénicas de un toxoide pueden ser reforzadas por la adición de alumbre que hace el antígeno menos absorbible y aumenta su período de actividad.

d) Proteínas.- Las proteínas se usan como antígenos contra las enfermedades alérgicas, como el asma y las enfermedades provocadas por pólenes. Se inicia el tratamiento con la administración, se va disminuyendo la dilución. La protección contra las enfermedades alérgicas no es tan efectiva como la inmunización contra las enfermedades por las bacterias o los virus.

En ocasiones se emplean determinadas pruebas para determinar el grado de inmunidad o de susceptibilidad a las molestias. La susceptibilidad puede ser determinada mediante pruebas cutáneas, o mediante exámenes de sangre en busca de su contenido de anticuerpos contra determinada enfermedad. Las pruebas cutáneas son fáciles de ejecutar y, por lo tanto son más prácticas. La sangre para la titulación de anticuerpos es a veces difícil de obtener y su análisis requiere conocimientos y técnica especial.

La prueba cutánea más conocida y más empleada es la reacción de Schick para la difteria. Indica la presencia o ausencia de antitoxina en un individuo. La prueba de Dick permite constatar la susceptibilidad a la escarlatina. Una reacción positiva indica susceptibilidad a la enfermedad. una reacción negativa indica inmunidad.

e) Nutrición .- La mala nutrición reduce la resistencia y hace al organismo más susceptible a la enfermedad. Esto se puso de manifiesto en Europa especialmente en Alemania y en Austria durante la Primera y Segunda Guerras Mundiales. La ingestión de calorías era reducida y los alimentos "sintéticos" no proporcionan los minerales y las vitaminas ne cesarias. En ambos países la tuberculosis aumentó considerablemente.

El mejoramiento de la dieta no sólo contribuye a evitar la enfermedad, sino que puede también durar algunos padecimientos como el escor buto y la pelagra. Las vitatinas presentes en el aceite de hígado de bacalao evitan el raquitismo en tanto que las de la naranja y el jugo de tomate previenen el escurbuto. Los alimentos ricos en calcio, administrades a mujeres embarazadas, impedirán hasta cierto punto la aparición de caries dentales durante la preñez. Stuart demostró que una dieta adecuada durante el embarazo puede reducir el número de niños prematuros. Los casos de prematuros en las mujeres sometidas a una dieta apropiada durante el embarazo fueron menos frecuentes que en las madres alimentadas de manera deficiente. Este hecho ha sido confirmado por los estudios de la Fundación Milbank. Sus investigadores han señalado también que la frecuencia de preeclampsia era mayor entre mujeres que consumían una dieta inade cuada, que entre aquellas que están bien alimentadas.

Aunque la nutrición deficiente disminuye la resistencia del cuerpo a la enfermedad, no debe perderse de vista que la alimentación excesiva, al grado de provocar obesidad, puede igualmente disminuir la resistencia del cuerpo a la enfermedad. Los estudios de la compañía de Seguros Metro-

politan Life Insurance Company revelan que las personas cuyo peso está excedido muestran una tasa de mortalidad más alta que los individuos de peso normal. En la planeación de la dieta se debe, por lo tanto, tomar en consideración tanto la ingestión adecuada de alimentos, incluyendo minerales y vitaminas esenciales, como evitar el exceso de comida. El completo de la dieta con alimentos ricos en vitaminas A, B y C, o la administración directa de dichas vitaminas evitará las enfermedades por carencia vitamínica. El bocio tiroide y las caries dentales pueden ser consideradas como enfermedades carenciales. La adición de Yoduros a la sal en aquellas regiones donde escasea este elemento en el agua de consumo, impedirá la aparición de bocio. En forma análoga, la adición de flúoruro de sodio al agua potable, la aplicación de tópicos de flúor a los dientes prevendrá la caries dental en los niños en una importante proporción.

CONDICIONES SANITARIAS DEL MEDIO AMBIENTE

Las medidas de control relacionadas con las condiciones sanitarias del medio ambiental son de fundamental importancia en la prevención de las enfermedades, el mantenimiento de la salud. Toda comunidad debe tener un sistema de abastecimiento de agua que no ofrezca peligros para la salud de la población, como es sistema de alcantarillado adecuado, suministros higiénicos de leche, reglamentos efectivos para la distribución de la leche y de otros alimentos y medidas adecuadas contra la transmisión de enfermedades por artrópodos.

SANEAMIENTO

I.- AGUA.

Purificación. Después de que los gérmenes provenientes de las descargas humanas penetran en la red del abastecimiento del agua, las medidas que se toman contra estos microorganismos, en su fuente, ya no serán eficaces, será preciso entonces, recurrir a la purificación de los suministros de agua mediante procedimientos físicos y químicos lo que constituye un problema de ingeniería.

De acuerdo con Moore, la purificación de agua tiene doble objetivo:

- 1) La remoción de los gérmenes patógenos y de otros organismos.
- 2) La eliminación de sustancias que pueden ser nocivas.

El agua puede ser purificada por medios naturales, como el almacenamiento. Los gérmenes patógenos no proliferan ni se multiplican en el agua, y durante el almacenamiento mueren como resultado de los procesos biológicos. Las partículas de minerales y las bacterias pueden depositarse por sedimentación provocada artificialmente mediante la adición de sustancias químicas, como el sulfato de aluminio o el de hierro. La filtración, que favorece la eliminación de las bacterias puede ocurrir de manera natural al filtrarse el agua a través del suelo, o puede ser ayudada mecánicamente mediante filtros de arena, lentos o rápidos.

El agua destinada al consumo humano debe ser previamente desinfectada, cualquiera que haya sido su tratamiento anterior. Existen varios métodos desinfectantes pero se da preferencia generalmente a la cloración del agua, teniendo en cuenta las facilidades de aplicación y los

resultados positivos que ofrece. A pesar de los notables progresos alcanzados en materia de purificación del agua. Existen todavía algunas regiones del mundo donde no ha sido posible poner en práctica las medidas adecuadas a este respecto.

Complementación mediante sustancias minerales. Durante los últimos años se ha observado que algunas regiones gran parte de la población presenta dientes con esmalte metado, coincidiendo este con una frecuencia muy reducida de caries dentales. Las investigaciones hechas sobre abastecimientos de agua de estos lugares revelaron que el agua contenía una elevada cantidad de flúor. Por otra parte, en aquellos lugares donde había escases de fluoruros en el agua, la frecuencia de caries en la población era más elevada. Como resultado de numerosos estudios llevados a cabo en las redes de suministro de agua de varias comunidades, las autoridades médicas y odontológicas llegaron a la conclusión de que los fluoruros son esenciales para la estructura y el correcto desarrollo dental y para la prevención de las caries dentales. Por esta razón, se recomienda la adición de fluoruro de sodio en una dosis que no exceda de una parte de millón, el agua que no contenga la debida proporción de flúor.

2.- LECHE

Las enfermedades producidas por la leche no son ya frecuentes en los Estados Unidos, especialmente en las áreas urbanas. El progreso alcanzado se debe, en gran parte, a la comprensión demostrada por los productores de leche, en lo tocante a la importancia económica de la higiene en

la industria de los lacteos.

Aunque el control de las enfermedades transmitidas por la leche se deba en gran parte a la pasteurización de la misma; otras medidas sanitarias de los estables, la limpieza de los utensilios que están en contacto con la leche y su refrigeración antes de embarcarse para los establecimientos de pasteurización son también importantes. El embotellamiento higiénico y la refrigeración durante el tiempo que transcurre entre el embotellamiento y la entrega de la leche al consumidor son otras medidas sanitarias útiles. Se usan generalmente dos métodos de pasteurización. El método lento consiste en la exposición de la leche a una temperatura de 143°F. (61.7°C) por espacio de 30 minutos. El método rápido consiste en exponer la leche a una temperatura de 161°F. (71.7°C) durante 15 segundos. Debido a tenerse presente que la pasteurización no destruye todos los gérmenes, sólo los patógenos. Los gérmenes patógenos poseen mayor resistencia al calor, y no serán destruidos por las temperaturas de la pasteurización en el tiempo en que se emplean.

En muchos lugares la pasteurización de la leche es ahora obligatoria, aunque todavía existen personas que se obstinan en desconocer la evidencia científica e insisten en ingerir leche cruda. La leche certificada, que algunas veces prescriben los médicos, se produce en condiciones higiénicas especialmente controladas y vigiladas por una comisión de las sociedades médicas o locales. Debido al cuidado especial se pone en la producción de esta leche, está dispensada de la obligación de ser pasteurizada. Sin embargo, la junta de salud de la ciudad de Nueva York

anuló tal concesión en fecha reciente, de manera que en la actualidad toda leche, incluyendo aquella que tiene un certificado de garantía, deba ser pasteurizada, a menos que un médico prescriba leche certificada no pasteurizada (cruda).

Las medidas sanitarias referente a la leche no debe excluir al individuo que la maneja. Las enfermedades por la leche se deben a contaminación de la ubre, de los utensilios en contacto con el líquido, o a infecciones de la leche por la persona que la maneja. Dicha persona debe ser examinada periódicamente y en caso de sufrir alguna enfermedad contagiosa, debe ser alejada de todo contacto con el producto, hasta que se vea libre de la infección.

Los alimentos contaminados pueden propagar enfermedades por ejemplo, la carne de puerco infectado de triquinosis, la carne de conejo infectado de tularemia, o el pescado infectado de tenia de los peces. Todos estos alimentos infectados en cuanto se descubren deben ser destruidos; como precaución adicional, conviene someter a prolongada ebullición la carne de puerco y sus derivados, antes de servirlos. Algunos productos de carne, especialmente las aves, deben destruirse en cuanto empiecen a descomponerse. Los mariscos, principalmente las ostras, deben ser recogidos de aguas no contaminadas y embarcados en condiciones higiénicas y refrigeración.

Los alimentos también pueden contaminarse por insectos, como las moscas que depositan microorganismos en ellos, o por algunas personas. Los seres humanos constituyen una fuente de fiebre tifoidea, así como de las

infecciones gastrointestinales provocadas por salmonelas. A los portadores de salmonelas debe, por lo tanto, prohibírseles el manejo de alimentos. Las personas que padecen infecciones cutáneas también deben ser alejadas de todo contacto con los alimentos, ya que algunos brotes de intoxicación alimenticia debido a esta, filococos son producidos por la contaminación humana de los productos alimenticios. La inspección sanitaria de los viveres de los establecimientos comerciales debe constituir una de las actividades de todo departamento de Salubridad. En comunidades se practica el examen periódico de las personas que manejan alimentos. Existen controversias acerca de la eficacia de tales exámenes. En la ciudad de Nueva York, después de que durante algunos años se llevaron a cabo programas de exámenes anuales para las personas que manejan alimentos, esta disposición ha sido suprimida del Código Sanitario. Se llegó a la conclusión de que era imposible llevar a cabo exámenes adecuados para la prevención de las enfermedades. Aún cuando una persona fuera encontrada libre de toda enfermedad en el momento de practicársele el examen, no había ninguna garantía de que permaneciera así hasta el examen siguiente. La educación de los individuos que manipulan los alimentos y el manejo adecuado de los mismos, la supervisión de los productos vendidos y la vigilancia de las instalaciones se consideran más efectivas. En la ciudad de Nueva York y en otras zonas urbanas se imparten desde hace algunos años cursos para la instrucción de los individuos que manipulan comestibles.

Las amas de casa también deben recibir instrucciones sobre la manera correcta de conservar alimentos, ya que el botulismo es causado por un

gérmen que se desarrolla en alimentos incorrectamente enlatados. Es indispensable esterilizar debidamente los alimentos y los recipientes que se vayan a usar, y en caso de que se descubra que el alimento enlatado está deteriorado debe destruirse inmediatamente.

5.- AIRE

Ya se mencionó el papel de los rayos ultravioleta en la desinfección del agente causal. Este método tiene poca utilidad en la prevención de las enfermedades y es usado muy rara vez, excepto en los quirófanos y ocasionalmente en las barrancas militares, otros desinfectantes aéreos son los reacciones de glicol trietilénico y la aplicación de aceite en los pisos y en los muebles.

Aunque la aplicación de aceite reduce el contenido bacteriano del aire, no hay prueba de su eficacia en la reducción de enfermedades del aparato respiratorio. En el caso de las enfermedades profesionales, las medidas técnicas para la eliminación de los elementos tóxicos de la atmósfera han logrado un éxito valioso, pero no completo. En ciertos edificios y profesiones deben usarse ropas y mascarillas protectoras apropiadas. Muy frecuentemente se usan capuchas, ventiladores y otros dispositivos para eliminar tales agentes casuales.

C A P I T U L O I V

PREVENCIÓN DE LA CARIES

Con la idea de que se comprendan mejor los procedimientos de prevención de caries he presentado en el capítulo anterior algunas generalidades sobre prevención y ejemplos de padecimientos utilizados; procederé a pasar revista en forma correcta y sencilla, a las técnicas preventivas de primero y segundo nivel, ya que los restantes caen dentro del campo de operatoria y de prótesis; por lo que sería demasiado extenso tratar de abarcarlo en este trabajo.

En el primer nivel de prevención, tendríamos:

1.- Nutrición adecuada en el período de formación de los dientes; es natural que los dientes bien formados deben resistir necesariamente mejor el ataque de caries. Un aporte suficiente de calcio, fósforo, vitaminas A y D etc. estará relacionado con una buena constitución de las estructuras dentarias, pero insistimos este sería únicamente durante el período de auge y odontogénesis.

2.- Alimentación detergente.

La consistencia de la dieta podría ser considerada también como un elemento coadyuvante en la salud dental. Una dieta resistente y fibrosa

estimula la fundación y facilita la limpieza de la superficie dentaria.

3.- El creciente conocimiento de la gran frecuencia de la caries dental y la pérdida de dientes que causa, más la existencia de un cúmulo de enfermedades sin tratar que aumentan con mayor velocidad que nuestra capacidad de curarlas, hace ineludible que el cepillado se desplace del tratamiento a la prevención.

Gran parte de la caries y la pérdida de dientes que ella causa, puede ser prevenida, pues tiene su origen en factores locales que son accesibles, corregibles y controlables. Si se desea prevenirla es necesario saber, en primer lugar, cuáles son sus factores causales y cuál es el medo esperanti de los mismos. Como ya mencionamos en el primer capítulo.

Razonos 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 a factores mecánicos o enzimáticos. Los ácidos que originan la caries son preducidos por ciertos microorganismos bucales que metabolizan hidratos de carbono fermentables para satisfacer sus necesidades de energía. Los preductos finales de esta fermentación son ácidos, en especial láctico y, en menor escala, acético, propiónico, pirúvico y quizá fósfórico.

Por lo general se acepta que para que las bacterias puedan alcanzar un estado metabólico tal que les permitan formar ácidos es necesario pre-

viamente 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 como 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 substrate alimenticio y los ácidos adheridos a la superficie de los dientes. En las superficies coronarias libres (vestibulares, palatinas e linguales y proximales) y las superficies radiculares, la adhesión es proporcionada por la placa dental. Que por otra parte puede 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 la 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 descaídas, glóbulos blancos y residuos alimenticios. Desde que 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 colonización en otras superficies que las oclusas requiere la presencia de un adhesivo para mantener el contacto de los gérmenes entre sí y con las superficies dentarias. Esta función es desempeñada por varias polisacáridos sumamente viscosos que son producidos por diferentes tipos de microorganismos bucales.

Para que los organismos 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 que placa y riesgo de contraer caries son expresiones sinónimas.

En resumen. La placa dentaria es un depósito blando amorfo granular que se acumula sobre las superficies dentarias. Se adhiere firmemente a la superficie subyacente, de la cual se desprende solo mediante la limpieza mecánica. Los enjuagaterios o chorros de agua no la quitarán del todo.

El estado de la higiene bucal individual determina la frecuencia y gravedad de la caries dental.

La mayoría de los pacientes acuden en busca de tratamiento en momentos de peligro, a causa del dolor o porque temen perder sus dientes. Una mayor atención en la prevención de la enfermedad en sus periodos tempranos ocasiona menos problemas que el tratamiento a partir de lesiones avanzadas y agudas.

El control de la placa es la manera más eficaz de prevenir la caries dental. El modo más seguro de controlar la placa de que se dispone hasta ahora es la limpieza mecánica con cepillo de dientes.

MÉTODOS DE CEPILLADO DENTARIO

Hay muchos métodos de cepillado dentario. Con excepción de los métodos abiertamente traumáticos, es la minuciosidad, y no la técnica, el factor importante que determina la eficacia del cepillado dentario. Las necesidades de determinados pacientes son mejor satisfechas mediante la combi-

nación de características seleccionadas de diferentes métodos. Haciendo caso omiso de la técnica enseñada, por lo general los pacientes desarrollan modificaciones individualizadas de ella.

Presento aquí varios métodos de cepillado, cada uno de los cuales, realizado con propiedad, puede brindar los resultados deseados. En todos los métodos, la boca se divide en dos secciones; se comienza por la zona molar superior derecha y se cepilla por orden hasta que queden limpias todas las superficies accesibles.

METODO DE BASS (LIMPIEZA DEL SURCO) CON CEPILLADO BLANDO

Superficies vestibulares superiores y vestibuloproximales. Comenzando por las superficies vestibuloproximales en la zona molar derecha, colóquese la cabeza del cepillo paralela al plano oclusal con las cerdas hacia arriba, por detrás de la superficie distal del último molar. Colóquense las cerdas a 45° respecto del eje mayor de los dientes y fuérzense los extremos de las cerdas dentro del surco gingival y sobre el margen gingival, asegurándose de que las cerdas penetren todo lo posible en el espacio interproximal. Ejérzase una presión suave en el sentido del eje mayor de las cerdas y actívese el cepillo con un movimiento vibratorio hacia adelante y atrás, contando hasta diez, sin desalojar las puntas de las cerdas. Esto limpia detrás del último molar, la encía marginal, dentro de los surcos gingivales y a lo largo de las superficies dentarias proximales hasta donde lleguen las cerdas.

Errores comunes.— Los errores siguientes en el uso del cepillo suelen tener por consecuencia la limpieza insuficiente o la lesión de los tejidos:

1) El cepillo se coloca angulado y no paralelo al plano oclusal, traumatizándose la encía y la mucosa vestibular. 2) Las cerdas se colocan sobre la encía insertada y no en el surco gingival.

Cuando se activa el cepillo, se descuida el margen gingival y las superficies dentarias mientras se traumatiza la encía insertada y la mucosa alveolar. 3) Las cerdas son presionadas contra los dientes y no anguladas hacia el surco gingival.

Al activar el cepillo, se limpian las superficies dentarias vestibulares, pero se descuidan otras áreas.

Descuéñese el cepillo y muévasele hacia adelante, y repítase el proceso en la zona de premolares. Cuando se llega al canino superior derecho colóquese el cepillo de modo que la última hilera de cerdas quede distal a la prominencia canina, no sobre ella. Es incorrecto colocar el cepillo a través de la prominencia canina. Ello traumatiza la encía cuando se ejerce presión para forzar las cerdas dentro de los espacios interproximales distales. Esto podría causar recesión gingival en la prominencia canina. Téngase las mismas precauciones con los otros caninos. Una vez activado el cepillo, elévese y muévasele mesial a la prominencia canina, encima de las incisivos superiores.

Actívese el cepillo, sector por sector, en todo el maxilar superior, hacia la zona molar izquierda, asegurándose de que las cerdas lleguen detrás de la superficie distal del último molar.

Superficies palatinas superiores y proximopalatinas.- Comenzando por las superficies palatina y proximal en la zona molar superior izquierda,

continúese a lo largo del arco hasta la zona molar derecha. Colóquese el cepillo horizontalmente en las áreas molar y premolar. Para alcanzar la superficie palatina de los dientes anteriores, colóquese el cepillo verticalmente. Presiónense las cerdas del extremo dentro del surco gingival e interproximalmente alrededor de 45° respecto del eje mayor del diente y actívese el cepillo con golpes cortos repetidos. Si la forma del arco lo permite, el cepillo se coloca horizontalmente entre los caninos, con las cerdas anguladas dentro de los surcos de los dientes anteriores.

Superficies vestibulares inferiores, vestibulproximales, linguales y linguproximales.— Una vez completase el maxilar superior y las superficies proximales, continúese en las superficies vestibulares y proximales de la mandíbula, sector por sector, desde distal del segundo molar hasta distal del molar izquierdo. Después, límpiense las superficies linguales y linguproximales sector por sector, desde la zona molar izquierda hasta la zona molar derecha. En la región anterior inferior, el cepillo se coloca verticalmente, con las cerdas de la punta anguladas hacia el surco gingival. Si el espacio lo permite, el cepillo puede ser colocado horizontalmente entre los caninos, con las cerdas anguladas hacia los surcos de los dientes anteriores.

Error común.— El cepillo se coloca sobre el borde incisal, con las cerdas sobre la superficie lingual, pero sin llegar hasta los surcos gingivales. Al mover el cepillo hacia atrás y adelante, solo se limpian el borde incisal y una porción de la superficie lingual.

Superficies oclusales.— Presiónense firmemente las cerdas sobre las

superficies oclusales, introduciendo los extremos en surcos y fisuras. Actívese el cepillo con movimientos cortos hacia atrás y adelante, contando hasta diez y avanzando sector por sector hasta limpiar todos los dientes posteriores.

Error común.- El cepillo es "fregado" contra los dientes con movimientos cortos hacia atrás y adelante.

METODO DE STILLMAN

El cepillo se coloca de modo que las puntas de las cerdas quecan en parte sobre la porción cervical de los dientes. Las cerdas deben ser oblicuas al eje mayor del diente y orientadas en sentido apical. Se ejerce presión lateralmente contra el margen gingival hasta producir un empalme perceptible. Se separa el cepillo para permitir que la sangre vuelva a la encía. Se aplica presión varias veces, y se imprime al cepillo un movimiento relativo suave, con los extremos de las cerdas en posición.

Se repite el proceso en todas las superficies dentarias, comenzando en la zona molar superior, procediendo sistemáticamente en toda la boca. Para alcanzar las superficies linguales de las zonas anteriores superior e inferior, el mango del cepillo estará paralelo al plano oclusal, y dos o tres penaches de cerdas trabajan sobre los dientes y la encía.

Las superficies oclusales de los molares y premolares se limpian colocando las cerdas perpendicularmente al plano oclusal y penetrando en profundidad en los surcos y espacios interproximales.

METODO DE STILLMAN MODIFICADO

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

METODO DE CHARTERS

El cepillo se coloca sobre el diente, con una angulación de 45° , con las cerdas orientadas hacia la corona. Después, se mueve el cepillo a lo largo de la superficie dentaria hasta que los costados de las cerdas abarquen el margen gingival, conservando el ángulo de 45° .

Gírese levemente el cepillo, flexionando las cerdas de modo que los costados presionen el margen gingival, los extremos toquen los dientes y algunas cerdas penetren interproximalmente. Sin descolocar las cerdas, gírese la cabeza del cepillo, manteniendo la posición doblada de las cerdas. La acción rotatoria se continúa mientras se cuenta hasta diez. Llévase el cepillo hasta la zona adyacente y repítase el procedimiento, continuando área por área sobre toda la superficie vestibular, y después pásese a la lingual. Téngase cuidado de penetrar en cada espacio interdentario.

Para limpiar las superficies oclusales, fuércense suavemente las puntas de las cerdas dentro de los surcos y fisuras y actívese el cepillo con un movimiento de rotación (no de barrido o de deslizamiento), sin cam

bias la posición de las cerdas.

Repítase con mucho cuidado zona por zona hasta que estén perfectamente limpias todas las superficies masticatorias.

METODO DE FONES

En el método de Fones el cepillo se presiona firmemente contra los dientes y la encía; el mango del cepillo queda paralelo a la línea de oclusión y las cerdas perpendiculares a las superficies dentarias vestibulares. Después, se mueve el cepillo en sentido rotatorio, con los maxilares ocluidos y la trayectoria esférica del cepillo confinada dentro de los límites del pliegue mucovestibular.

" METODO FISIOLÓGICO "

Smith y Bell describen un método en el cual se hace un esfuerzo por cepillar la encía de manera comparable a la trayectoria de los alimentos en la masticación. Esto comprende movimientos suaves de barrido, que comienzan en los dientes y siguen sobre el margen gingival y la mucosa gingival insertada.

El segundo nivel tenemos:

En base a los conceptos epidemiológicos apuntados en capítulos anteriores sabemos que para evitar un proceso morboso debemos actuar destruyendo el agente casual, o aumentando la resistencia del organismo o modificando el medio.

De estos tres métodos encontramos que en el caso de caries los factores casuales no están bien delimitados, la modificación del medio no es factible, por lo que únicamente nos queda aumentar la resistencia del di-

ente al ataque.

Sin entrar en detalles históricos que alargarían inútilmente este capítulo sabemos, que en la actualidad el único elemento que confiere una resistencia específica, es el fluor en cantidades adecuadas.

La fluoruración es generalmente aceptada, como método más efectivo y de menor costo y no requiere esfuerzo individual para poder gozar de sus beneficios. Podemos hacer actuar este elemento ya sea integrándolo a la estructura de la apatita en sustitución del ion oxídrico en cuyo caso conferimos una resistencia a la caries hasta de un 60 a 80%, para lograr esto, el individuo debe ingerir durante el período de formación del esmalte (que sabemos se inicia entre la tercera y cuarta semana de la vida intrauterina y termina alrededor de los tres años de edad) de uno o dos mgrs. de fluor cada 24 horas.

El mejor método para lograr este aporte es desulficarlo en el agua de consumo, en proporción de una parte por millón y lograr así ingestión constante y adecuada, obteniéndose máxima protección y nula fluorosis.

Desde luego que este procedimiento deberá efectuarse siempre previo análisis del agua de consumo de cada población y únicamente podrá hacerse en forma adecuada cuando existe planta potabilizadora que cuente con registros de flujos y gastos diarios de agua, ya que los desulficadores de fluor que se utilizan, trabajan en forma automática por medio de registros eléctricos conectados, con los medidores mencionados.

Se han utilizado en forma experimental la adición de fluor en algunos otros elementos como la sal, harina, leche, pero actualmente no pe-

demás considerarlo todavía como medidas prácticas, la gran ventaja de la fluorización del agua sobre otros métodos, es la de no requerir ninguna cooperación del individuo.

En algunos medios se ha evitado este procedimiento basándose en que el flúor es un elemento tóxico y que podría causar un envenamiento crónico, sin embargo de acuerdo con los trabajos de Hodge y Smith, la ingestión de flúor a esta proporción es absolutamente segura.

Investigaciones de 17 diferentes autores demuestran que no existe ninguna alteración de la Tiroidea a un nivel de consumo hasta de 15 partes por millón de flúor. Se había afirmado que este órgano podía ser el más afectado por la afinidad entre yodo y flúor ya que ambos pertenecen al grupo de los halógenos. Hodge y colaboradores demuestran que el organismo dentro de ciertos límites, elimina el exceso de flúor por la orina, no habiendo por lo tanto, la fijación de ese elemento en tejidos blandos. Únicamente lo fijan el hueso y el diente, este último durante el periodo de amelogenesis. El hueso también puede eliminar el flúor, por la acción de los osteoclastos. La ingestión de tabletas tiene el inconveniente de lo prolongado y constante que se debe hacer el tratamiento. En aquellos casos en que la fluorización del agua no se puede llevar a cabo, podemos mejorar la resistencia del esmalte mediante la aplicación tópica con soluciones de sales de flúor, las más utilizadas hasta ahora han sido la solución de flúoruro de sodio al 2% y la solución de estano al 8%. Este método puede ser especialmente apropiado para aquellas personas que no tienen acceso al abastecimiento de agua conteniendo cantidades adecuadas de flúor. La aplicación

prácticas de fluoruros tópicos, parece ofrecer el mejor método por el cual los efectos inhibitorios de caries serían alcanzados por un gran número de gentes. Este método de aplicación práctica ha sido considerado factible en el medio escolar. La técnica de aplicación es similar a los dos casos. Primero se hace una profilaxis utilizando cepillos o conos de hule y alguna pasta con propiedades ligeramente abrasivas, a continuación se aíslan los dientes de la humedad del medio bucal ya sea mediante rollo de algodón, dique de hule o cualquier otro procedimiento.

Este tercer paso se hace un secado perfecto en la superficie adamantina, utilizando aire a 25 o 30 libras de presión, hasta obtener una ligera deshidratación de la superficie de este tejido, con objeto de que la solución fluorica se fije fácilmente. Hecho lo anterior está el diente en condiciones de recibir la solución, que será llevada mediante un isopo perfectamente impregnado.

Durante los primeros años que se utilizó esta técnica se aconsejaba un tiempo de espera de 4 a 5 minutos antes de retirar los aislantes, pero actualmente gracias a los estudios Muhler, se ha comprobado que bastan de 15 a 20 segundos para lograr el efecto preventivo.

En el caso de la aplicación tópica el aumento de la resistencia del esmalte se debe a:

- 1.- Formación de precipitado de fluoruro de calcio en la superficie del esmalte.
- 2.- Intercambio iónico entre las moléculas de las capas superficiales que modifican su estructura eliminando el ion "o h" y fijando "F".

Algunas diferencias entre la técnica de Knutson que utiliza fluoruro de sodio y la Mubler, que es conveniente tener en cuenta:

- 1.- La solución de fluoruro sódico es estable, por lo que puede prepararse con anticipación; por lo contrario la solución de fluoruro de estaño es altamente inestable por lo que debe prepararse al momento de utilizarse y desecharse enseguida.
- 2.- La concentración de la solución en un caso es al 2% y en el otro 8 al 10%. Ambas soluciones, deben prepararse bidestilada.
- 3.- En el caso del NaF debe hacerse una serie de aplicaciones con intervalos de 4 a 5 días cada una y en el FST es una sola aplicación.

Hacemos hincapié en que no debe utilizarse ningún instrumento metálico que entre en contacto con las soluciones mencionadas, ya que alteraría su composición y por lo tanto los objetivos deseados.

No desconocemos que se ha propuesto como medida la protección específica, las dietas con reducción de hidratos de carbono como la dieta de Jao, sin embargo la necesidad de un recuento de lactobacilos que sirva de guía o control dietético y el hecho de que toda restricción de cierto tipo de alimentos es siempre difícil de llevar a cabo, limitan la autorización de este método a gran escala.

En relación a lo anterior mencionaremos únicamente la ventaja de tratar que el niño reduzca cuando menos la frecuencia en la ingestión de caramelos y otros azúcares refinados.

He presentado este capítulo en la forma más sencilla y concreta posible ya que la idea que me guió desde el principio de esta tesis fué

el redactar únicamente aquellos procedimientos que además de estar perfectamente comprobada su eficacia pueden llevarse a la práctica fácilmente.

No desconoce que se han iniciado múltiples ideas con otros procedimientos preventivos pero si bien pueden ser eficaces resultan de masiado complicados para incluirlos en la diaria práctica profesional.

No menciona entre los métodos preventivos a la ODONTOLOGIA SANITARIA porque, más que un método constituye un instrumento propio propio e indispensable a la aplicación de cualquier técnica preventiva.

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

De lo anteriormente expuesto en esta tesis he arribado a las siguientes conclusiones:

Aunque la epidemiología de la caries no esta perfectamente aclarada existen conocimientos que nos permiten reducir la incidencia del padecimiento en un 70%.

En terminos 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 poseruptivos.

Por el momento la utilización de los derivados del fluor ya sean los adecuados para la ingestión o los indicados en aplicaciones tópicas y en dentríficos son el arma práctica y eficaz con la que contamos en lo que se refiere a protección específica.

Desde luego una buena higiene dental diaria y una dieta nula de carbohidratos y azúcares ayudan en buena parte a prevenir este padecimiento.

El cirujano dentista, por lo tanto debe estar preparado en cuestión de investigaciones y descubrimientos de nuevos elementos y métodos que lo ayuden en la prevención de la caries dental.

Finalmente la afirmación de Jay "de que solo tiene caries quien quiere tenerla" es todavía en la actualidad un poco aventurado pero es esperamos que investigaciones posteriores la hagan realidad.

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

- 1.- Knutson, John W: " An Index of the Prevalence of Dental Caries in School Children " Public Health Rep 59: 253-263 1944
- 2.- Klein, Henry, Palmer, C.E. y Knutson J.W.: Studies on Dental Caries. University of Michigan 1964
- 3.- Irwing Glickman: Periodontología Clínica Interamericana 1974
- 4.- Bedecker, C.F. y Bedecker, H.W.C. Susceptibility to Dental Caries in Man. Cosmos 73: 707-716 1961
- 5.- Muhler J.C. " Superiority of Topical Applications of Stannous Fluoride on Primary Teeth " J. Dent Child 24 84-86 1957
- 6.- Katz MC Donald Steekey: Odontología preventiva en acción Interamericana 1975
- 7.- Wespi H.J. Fluor Vollaalz Zur Kaupt und Cariesbekämpfung. Basel Stuttgart: Bente Schwabbe and Co. 1966
- 8.- Piquet F.: Prophylaxie de la carie dentaire par les comprimés fluorés: premiers résultats. Bull Acad Suisse Sci Mes 10 249-259 1964