



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EDUCACIÓN PARA LA SALUD BUCAL COMO
ESTRATEGIA EN LA PREVENCIÓN DE LA CARIES
DENTAL.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

JUAN CARLOS VELÁZQUEZ ARELLANO

TUTOR: C.D. FELIPE TÉLLEZ DOMÍNGUEZ

MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A la Universidad Nacional Autónoma de México de la cual soy orgullosamente egresado, por proporcionarme las herramientas para mi formación profesional.

A la Facultad de Odontología por haberme proporcionado a los profesores y las instalaciones para que yo tuviera una educación adecuada.

Al doctor Felipe por su tiempo y dedicación en la elaboración de esta tesina, muchas gracias.

A la doctora María Elena por su comprensión y ayuda, muchas gracias.

A los profesores de la carrera por haberme guiado y enseñado durante todo este tiempo.

A mis compañeros, por ser una magnífica compañía, por ayudarme y por todos sus consejos.

A mis padres por todo su apoyo, esfuerzo, comprensión y cariño.

A mis hermanos por todas las pláticas y conocimientos que compartieron conmigo, muchas gracias.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ÍNDICE

	PAGINA
1. INTRODUCCIÓN - - - - -	4
2. ANTECEDENTES - - - - -	6
3. ETIOLOGIA DE LA CARIES - - - - -	13
4. TECNICAS DE CEPILLADO - - - - -	20
5. PROFILAXIS - - - - -	30
6. SELLADOR DE FOSETAS Y FISURAS - - - - -	35
7. FLUORUROS - - - - -	40
8. APLICACIÓN TÓPICA DE FLÚOR - - - - -	43
9. FLUORACIÓN DE AGUA Y SAL - - - - -	50
10. INGESTA DE CARBOHIDRATOS - - - - -	55
11. CAVIDADES PREVENTIVAS - - - - -	59

1. INTRODUCCIÓN

La caries es una enfermedad dental que afecta a la mayoría de la población por lo cual es importante conocer las medidas preventivas así como los factores que intervienen; ya que es una enfermedad multifactorial.

La caries dental es una enfermedad que comienza con la desmineralización del esmalte y posteriormente con la destrucción de los tejidos duros del diente, puede llegar a la pulpa e infectar el periapice.

Hay diferentes medidas preventivas para evitar la caries dental, entre ellas si el paciente se realiza una profilaxis cada seis meses, si le han hecho aplicaciones tópicas de flúor, si alguna vez le han puesto selladores de fosetas y fisuras, si el lugar en donde vive tiene el agua fluorada, la sal o algún alimento, si cepilla sus dientes con la utilización de pastas fluoradas o utiliza enjuague bucal con flúor.

A pesar de todas estas medidas preventivas la caries dental es una enfermedad que afecta a la población, y es por eso que el cirujano dentista ocupa un lugar muy importante en la prevención, detección y eliminación de la caries así como la restauración del órgano dental.

Los investigadores identificaron a la placa bacteriana y a una fuente dietética de azúcar como los ingredientes esenciales para la formación de caries.

Entre las diversas afecciones bucodentales la caries dental, por su magnitud, constituye un problema de salud pública preocupante.

La evolución de este proceso es crónica y progresiva, y el mecanismo que subyace es la destrucción del diente por la acción de los ácidos que producen determinadas fermentaciones bacterianas.

En la actualidad se acepta que la etiología de la caries dental es multifactorial y en ésta participan tres tipos de factores: microbianos, de huésped y ambientales.

La placa dental es una película que se adhiere firmemente a la superficie dental y que está formada por bacterias, materia orgánica y sustancias inorgánicas.

Hoy se considera al *Streptococcus mutans* el principal responsable en el proceso de formación de caries.

Se conoce que la saliva neutraliza los ácidos, recalsifica las zonas hipomineralizadas y contiene factores antimicrobianos.

La morfología de los dientes y su composición son factores que intervienen en la susceptibilidad a la caries. La morfología del diente favorece la retención de restos alimenticios.

2. ANTECEDENTES

La caries dental es un proceso patológico de destrucción de los tejidos dentales causada por microorganismos (latín: caries= podredumbre).

Se han encontrado pocos casos de caries en dientes fosilizados de dinosaurios y reptiles prehistóricos, así como en mamíferos primitivos.

Se han encontrado registros relacionados con problemas dentales en la antigua Asia, en África y América.

En el hombre de la antigüedad, la caries en general se localizaba en la unión amelocemental, o en el cemento, y en el hombre moderno se encuentra sobre todo en los surcos y fisuras. A fin de entender mejor los conceptos actuales de la etiología de la caries, se expondrán las primeras teorías en forma breve

TEORÍAS DE LA CARIES DENTAL

Gusanos

Según una leyenda asiria del siglo VII a.C., el dolor de muelas lo causaba el gusano que bebía la sangre del diente y se alimentaba con las raíces en los maxilares. La idea de que la caries la ocasionaba un gusano, fue creencia casi universal.

Humores

Los antiguos griegos consideraban que la constitución física y mental de una persona se determinaba por medio de las proporciones relativas de los cuatro fluidos elementales del cuerpo: sangre, flema, bilis negra y bilis amarilla. Todas las enfermedades, la caries incluida, podían explicarse si existía un desequilibrio de estos humores.

Aunque Hipócrates aceptaba la filosofía que imperaba entre los griegos, dirigió su atención a la acumulación de comida y sugirió que en la causa de la caries intervenían factores tanto locales como sistémicos.

Aristóteles astuto observador, señaló que los higos dulces y suaves se adherían a los dientes, se pudrían y producían daños.

Teoría vital

La teoría vital considera que la caries dental se originaba en el diente mismo, en forma análoga a la gangrena de los huesos. Esta teoría, propuesta a fines del siglo XVIII, continuó vigente hasta mediados del siglo XIX. Un tipo de caries muy conocido clínicamente se caracterizaba por su extensa penetración en la dentina y en la pulpa pero escasa detección en la fisura. Por tanto, no es sorprendente que la teoría vital tuviera muchos seguidores.

Teoría química

Parmly (1819) se rebeló contra la teoría vital y sugirió que un agente químico no identificado era responsable de la caries. Afirmaba que la caries empezaba en la superficie del esmalte, en sitios en los que se

podrían los alimentos y adquirirían suficiente poder para producir químicamente la enfermedad. Robertson (1835) y Regnart (1838), apoyaron la teoría química; ambos experimentaron diferentes diluciones de ácidos inorgánicos (tales como el ácido sulfúrico y el nítrico) y encontraron que éstos corroían el esmalte y la dentina.²

Teoría quimioparasitaria

La teoría quimioparasitaria es una mezcla de las dos teorías ya mencionadas. Ya que señala que la causa de la caries son los ácidos producidos por los microorganismos de la boca. Tradicionalmente se atribuye esta teoría a W.D. Millar (1890), debido a que sus escritos y experimentos ayudaron a establecer el concepto sobre una base firme. Sin embargo, Millar debe mucho a las observaciones de sus predecesores y de sus contemporáneos. Pasteur había descubierto que los microorganismos transformaban el azúcar en ácido láctico durante el proceso de fermentación. Otro científico francés, Emil Magitot (1867), demostró que la fermentación de los azúcares causaba la disolución del mineral dental in Vitro. Cuando los dientes adultos sanos, cubiertos por cera salvo por una pequeña abertura dejada en ésta, se exponían a ácidos diluidos o a mezclas fermentantes durante un prolongado período se producían lesiones artificiales similares a la caries. Magitot se opuso también a la teoría vital con base en el hecho de que la caries se presentaba en dientes naturales cuando éstos se utilizaban en dentaduras artificiales.

En Berlín, Leber y Rottenstein (1867), presentaron evidencia experimental complementaria y sugirieron que los ácidos (que volvían poroso el esmalte) y las bacterias, eran los agentes causantes de la caries. Descubrieron un microorganismo específico, el *Leptothrix buccalis* en

túmulos de la dentina cariada, y opinaron que este era responsable de que se ampliaran los túbulos y se facilitara así la rápida penetración de los ácidos. Underwood y Milles (1881) encontraron micrococos (bacterias ovales y circulares) en cortes histológicos de dentina cariada. Consideraron que la caries dependía absolutamente de la presencia de microorganismos que producen un ácido que elimina la sal de calcio.

El trabajo realizado por el norteamericano, Willoughby D. Miller (1883-1904) en la Universidad de Berlín influyó profundamente en la comprensión de la etiología de la caries, así como en los experimentos relacionados con la caries que se llevaron a cabo posteriormente. Miller aprendió los métodos para aislar, colorear e identificar bacterias en los laboratorios de Koch. En una serie de experimentos, Miller demostró lo siguiente:

1. Diferentes clases de alimentos (pan y azúcar, aunque no la carne) mezclados con saliva e incubados a 37° podían descalcificar toda la corona de un diente.
2. Diversos tipos de bacterias orales (se aislaron por lo menos 30 especies) podían producir ácido suficiente para causar la caries dental.
3. El ácido láctico era un producto identificable en las mezclas de carbohidratos y saliva usadas en la incubación.
4. Diferentes microorganismos (filamentosos, bacilos largos y cortos, y micrococos), invaden la dentina cariada.

Miller determino que por sí misma ninguna especie de microorganismo causaba la caries, sino que en realidad en el proceso intervenía un microorganismo oral capaz de producir ácido y proteína digestiva.²

La destrucción dental es un proceso quimioparasitario que consta de dos etapas:

Descalcificación o reblandecimiento de los tejidos, y disolución del residuo reblandecido. Sin embargo en el caso del esmalte, la segunda etapa prácticamente no existe, ya que la descalcificación del esmalte significa la destrucción total del mismo.

Williams (1897) reafirmó la teoría quimioparasitaria al observar la presencia de una placa dental en la superficie del esmalte.

Teoría proteolítica

La teoría quimioparasitaria clásica no se ha aceptado universalmente. En cambio, se ha propuesto que los elementos orgánicos o proteínicos constituyen la primera vía para la invasión de los microorganismos. El esmalte maduro está mineralizado en un grado más alto que cualquier otro tejido de los vertebrados.

De acuerdo con la teoría proteolítica, el componente orgánico es más vulnerable y lo atacan las enzimas hidrolíticas de los microorganismos.

Gottlieb (1944) sostuvo que la acción inicial se debía a que las enzimas proteolíticas atacaban las laminillas, las vainas de los prismas del esmalte y las paredes de los túbulos dentinarios.

Según Gottlieb, el ácido por sí mismo es capaz de producir un esmalte gredoso, pero no verdadera caries. Las ideas de Gottlieb se basaban en las observaciones hechas en muestras histológicas cuyos componentes orgánicos se colorearon con nitrato de plata.

Frisbie (1944) también describió la caries como un proceso proteolítico que incluía la despolimerización y la licuefacción de la matriz orgánica del esmalte.

Por tanto las sales inorgánicas menos solubles podrían liberarse de su enlace orgánico, lo que ayudaría a su propia disolución provocada por bacterias acidógenas que luego penetrarían a través de vías más amplias.

Por su parte, Pincus (1949), sostuvo que los organismos proteolíticos primero atacaban los elementos proteínicos, como por ejemplo la cutícula dental, para destruir luego las vainas de los prismas, y estos, ya flojos, caían entonces por leyes mecánicas.

Teoría de proteólisis-quelación

La teoría de proteólisis-quelación considera que la caries es una destrucción bacteriana de los dientes en la que el primer ataque se dirige principalmente a los componentes orgánicos del esmalte. Los productos de descomposición de esa materia orgánica tienen propiedades quelantes y, por tanto, disuelven los minerales del esmalte. De este modo, tanto los constituyentes orgánicos del esmalte como los inorgánicos, se destruyen simultáneamente.

La validez de la teoría proteólisis-quelación ha provocado serias discusiones debido principalmente a la falta de datos que la apoyen.²

NIVELES DE APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Existen tres niveles de aplicación: prevención primaria, secundaria y terciaria

Prevención primaria.

Encaminada en la promoción de la salud y la protección específica

Prevención secundaria.

Consiste en el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno; así como evitar la incapacidad.

Prevención terciaria.

Consiste en la rehabilitación, es decir en mejorar la calidad de vida del enfermo.

3. ETIOLOGIA DE LA CARIES

La caries dental es una enfermedad multifactorial que implica una interacción entre los dientes, la saliva y la microflora oral como factores del huésped y la dieta como factor externo. La enfermedad es una forma singular de infección en la cual se acumulan cepas específicas sobre la superficie del esmalte, donde elaboran productos ácidos y proteolíticos que desmineralizan la superficie y digieren su matriz orgánica. Una vez que ha tenido lugar la penetración del esmalte, el proceso patológico evoluciona a través de la dentina hasta la pulpa. Si el proceso no se detiene, el diente resulta totalmente destruido. La evolución dentro del diente puede ser interrumpida eliminando mecánicamente el tejido dentario infectado y sustituyéndolo por un material sintético adecuado que restaure la forma y la función normales del diente. Aunque la caries dental está limitada al tejido duro del esmalte, dentina y cemento, si se deja sin tratamiento el proceso penetrará finalmente a través de la cavidad pulpar más allá del diente hacia el tejido blando adyacente, donde iniciará una reacción inflamatoria dolorosa y destructora.¹

Aunque la caries dental es ubicua su prevalencia y su gravedad son diferentes entre las diversas culturas y países en todo el mundo. La actividad de la caries en una sociedad o área geográfica concreta está íntimamente relacionada con la cantidad de azúcar consumida. En los países más industrializados donde las dietas tenían tradicionalmente un contenido alto de carbohidratos refinados, la tasa de caries ha sido considerablemente más alta que en los países menos desarrollados. En años recientes, en los que la tendencia hacia medidas preventivas como el consumo de agua fluorada, el mayor acceso a los cuidados dentales y mejor higiene oral en los países industrializados, y el rápido aumento simultáneo de la actividad de la caries en las sociedades menos desarrolladas, la gran diferencia en las tasas de caries se ha reducido.

Este último fenómeno en los países menos desarrollados se debe a un reciente aumento del consumo de azúcar como fuente barata de energía para el

organismo, a la introducción de las dietas occidentales que contienen alimentos elaborados, a la imposibilidad de mantener el nivel necesario de higiene bucal y la falta de disponibilidad de cuidados dentales profesionales.¹

En el mundo occidental, la susceptibilidad a la caries dental difiere significativamente entre grupos de edades, dientes individuales y superficies dentales. En los individuos muy jóvenes, cuando las dietas son muy ricas en sacarosa y no se practica una prevención suficiente, las fositas y las fisuras de los primeros molares resultan frecuentemente afectadas por caries en los primeros tres años siguientes a la erupción. Los segundos molares siguen a los primeros en orden de susceptibilidad, seguidos por los segundos premolares.

Si los factores ambientales orales son sumamente cariogénos, se afectarán las superficies lisas de los molares y premolares en primer lugar resultarán afectadas las superficies interproximales, seguidas por las superficies bucales y linguales. En circunstancias extraordinarias también desarrollarán lesiones las superficies de los dientes anteriores. Estas superficies son las más resistentes por que son relativamente autolimpiables.¹

La caries dental se clasifica clínicamente en las formas foveal y fisuraria, superficial lisa, cementaria y recurrente. Además, las caries pueden subclasificarse como aguda (exuberante) o crónica.¹

La caries foveal o fisuraria es el tipo más común y se presenta en una edad temprana en las superficies masticatoria y bucal de los molares de la dentición primaria y secundaria. Las superficies masticatorias de los premolares, las superficies linguales de los incisivos del maxilar superior se verán también menos frecuentemente afectadas. Esta forma de caries es la más destructora porque penetra profundamente con rapidez en la dentina, permanece oculta mientras socava el esmalte y se hace clínicamente manifiesta como dolor debido a la afectación de la pulpa o como una gran cavidad cuando se derrumba una parte considerable del diente.¹ (ver fig. 1).



Fig. 1. Caries fisuraria.

Fuente: 1

La caries superficial lisa es menos frecuente y se produce en esencia a las áreas interproximales (áreas de contacto) de los dientes que no son autolimpiables. A veces, se verán afectadas las regiones cervicales de la superficie bucal y lingual de los dientes. Estas eventualidades suelen relacionarse con circunstancias extraordinarias.¹ (ver fig. 2 y 3).



Fig. 2. Caries superficial lisa.



Fig. 3. Caries superficial lisa en Interproximal.

Fuente: 1

Cuando se presentan caries en las superficies labiales de los dientes primarios de los lactantes, son causadas casi siempre por la costumbre de dejar el biberón con leche o zumo en la boca del lactante cuando está durmiendo. En los adultos, la caries cervical de la superficie lisa suele ser consecuencia de una alteración importante en la cantidad y calidad de la saliva. Los pacientes que han recibido radioterapia por procesos malignos de cabeza y cuello sufrirán un daño considerable e irreversible de las principales glándulas salivales, lo cual produce una grave alteración de la saliva. Los pacientes que desarrollan enfermedades autoinmunes que involucran a las principales glándulas salivales y los pacientes en tratamiento con medicaciones que reducen la producción de saliva como efecto secundario se afectarán en forma parecida.¹

La caries cementaria (radicular) se encuentra casi exclusivamente en la población de mayor edad, especialmente en quienes han experimentado una considerable recesión gingival. Esta forma de caries se inicia y progresa de manera distinta a la caries del esmalte o de la dentina, por que las superficies de la raíz son blandas, delgadas y están sometidas a la erosión química y la acción abrasiva producida durante el cepillado de los dientes. La combinación de bacterias productoras de ácido y enzimas y la delgada capa de dentina producen una progresión rápida de las lesiones de la pulpa. Este tipo de lesión plantea considerablemente problemas al médico porque esta localizada en el tejido blando que rodea al cemento en una región del diente donde existe poco tejido dentario superpuesto a la pulpa.¹ (ver fig. 4 y 5).



Fig. 4. Caries radicular.



Fig. 5. Radiografía de una caries radicular.

Fuente: 1

Caries recurrente es el término que se aplica a la caries que se origina alrededor de una restauración anterior. Las lesiones suelen originarse como consecuencia de una alteración de la integridad de la restauración que conduce a la formación de zanja o pérdida marginal. Estas situaciones predisponen al diente a la acumulación de bacterias y alimento en un entorno protegido de los procedimientos higiénicos habituales. Las lesiones por caries evolucionan con velocidad variable según el grado de esclerosis de la dentina adyacente y los hábitos dietéticos y de higiene bucal del paciente.¹

Caries aguda (exuberante) y caries crónica son términos que se emplean pocas veces para denotar la velocidad con que avanza la caries dental en los pacientes. Los pacientes jóvenes son los más susceptibles a caries aguda o exuberante porque tienen dientes con grandes cavidades pulpares y túbulos de dentina anchos y cortos que contienen escasa o ninguna esclerosis. En estos pacientes estos factores suelen estar asociados con una dieta rica en carbohidratos refinados y una higiene bucal menos que suficiente. Estos pacientes pueden llegar a desarrollar simultáneamente caries múltiples rápidamente progresivas que destruyen con rapidez la estructura del diente, penetran en la pulpa y despiertan dolor intenso. La caries crónica es más común en pacientes mayores cuyos dientes tienen cavidades pulpares de menor tamaño, por lo general con depósitos adicionales de una dentina más densa y menos fibrilar en las paredes de la pulpa, que se designa como dentina terciaria o secundaria. Además, tienen túbulos de dentina que han experimentado grados importantes de esclerosis, lo cual ofrece cierta resistencia al avance del proceso lesivo. Estos pacientes pueden sufrir dolor, pero éste rara vez es tan intenso como el que experimentan los pacientes más jóvenes con la forma aguda de la caries.¹

La caries de la superficie lisa del esmalte se localiza con mayor frecuencia en las superficies distal y mesial en el punto de contacto con el diente adyacente (caries interproximal), las lesiones, menos frecuentes, en la superficie bucal y

lingual tienen un aspecto microscópico similar. Dado que el esmalte está constituido principalmente por sales inorgánicas, el proceso produce una cavidad por desmineralización. Antes de alcanzar este estadio existe una etapa de alteración en la pérdida y la reposición de sales minerales debida a fluctuaciones del pH en la localización concreta. En algunas situaciones, si el pH puede estabilizarse en un margen normal, el proceso global puede detenerse o incluso invertirse, lo cual se designa como caries detenida. La caries detenida también puede ocurrir cuando se extrae un diente adyacente o cuando se fractura un canino socavado, convirtiendo el área cariada en autolimpiable. En algunos pacientes, una mejoría rápida y persistente de los hábitos higiénicos bucales puede detener la progresión de las lesiones tempranas del esmalte.¹

Por lo general, la caries de la dentina evoluciona a una velocidad mucho más rápida que la caries del esmalte. La dentina es más porosa por que contiene túbulos y está menos densamente mineralizada. Esta etapa de la evolución de la caries precisa de una mezcla de colonias bacterianas distinta a la que se necesita en la caries del esmalte. Para que la caries avance en la dentina se requiere cepas bacterianas capaces de producir grandes cantidades de enzimas proteolíticas e hidrolíticas, en lugar de los tipos productores de ácidos de la caries del esmalte. En los dientes de los pacientes más jóvenes, los túbulos de dentina están menos densamente mineralizados, son de longitud más corta y de diámetro más amplio, haciendo más fácil la penetración y el avance de los microorganismos invasores. En pacientes de mayor edad los túbulos de dentina suelen estar estrechados por el depósito de sales calcificantes, haciendo menos porosos los dientes. Además, la dentina será más densa debido a producción de dentina suplementaria secundaria normal y anormal sobre las paredes pulpares. A causa de estas diferencias, la caries de la dentina en los pacientes jóvenes suele afectar rápidamente el tejido pulpar, lo cual produce una reacción inflamatoria aguda y dolor intenso, mientras que en pacientes mayores tiene un curso más lento con dolor leve intermitente.¹ (ver fig. 6).



Fig. 6. Caries de la dentina.

Fuente: 1

4. TECNICAS DE CEPILLADO

Naturalmente, el fin del cepillado de los dientes es la eliminación de la placa bacteriana adherida a la superficie de éstos. Sin embargo, hay que constatar que en una dentición normal, no todas las superficies de los dientes son igualmente accesibles al cepillado. Así, los filamentos o cerdas del cepillo son más gruesas que la entrada de los hoyos y fisuras, por lo cual éstos no se limpian por el cepillado, aunque el cepillado de las caras oclusales consigue la eliminación de las partículas de alimentos adheridos a éstas. Un cepillado rutinario de unos dos minutos de duración sólo elimina el 50% de la placa, y deja la otra mitad, que rápidamente volverá a crecer. En términos prácticos se puede afirmar que el cepillado de dientes habitual consigue interferir la formación de la placa bacteriana impidiendo que sea más patogénica, aporta fluoruros a la superficie de los dientes para controlar el desarrollo de las caries y elimina restos alimenticios y tinciones de las superficies dentarias.

La eficacia del cepillado dependerá de la calidad y el diseño del cepillo, del método y frecuencia del cepillado, del tipo de dentífrico utilizado y de la motivación y destreza del individuo para realizar una correcta higiene oral.

Existe una gran variedad de diseños de cepillos en el mercado, pero no hay evidencia científica de que un diseño o tipo específico de cepillo sea superior en la eliminación de placa; ésta depende mayormente de la técnica utilizada y de la motivación del individuo.⁵ En general, hoy en día se recomienda el uso de un cepillo de dientes de cerda artificial de nailon con puntas redondeadas para minimizar las lesiones gingivales, de dureza media o suave, y con un cabezal de tamaño adaptado al tamaño de la dentición; resulta más adecuado siempre un cabezal relativamente pequeño para facilitar el acceso a las distintas superficies de los dientes, y un mango de la longitud y anchura suficientes como para manejarlo con seguridad. Es importante destacar que es necesario renovar el cepillo de dientes con una periodicidad adecuada para

que el cepillado sea eficaz; se considera recomendable desechar un cepillo al cabo de los tres meses de uso.

Respecto de los cepillos eléctricos, a la larga no dan lugar a una mejor higiene, una vez pasado el efecto novedad, aunque sí son especialmente recomendables para personas con limitaciones de la movilidad manual.

Recientemente se han introducido en el mercado un nuevo tipo de cepillos eléctricos de cerdas rotatorias, que parecen facilitar la higiene de los espacios interproximales y del surco gingival.

La placa bacteriana vuelve a establecerse sobre la superficie dental en menos de 24 horas después de su eliminación, por lo que los dientes deben cepillarse por lo menos una vez al día. No obstante, el facilitar un aporte de flúor al diente varias veces al día es aconsejable para la prevención de la caries; por tanto, la práctica del cepillado con dentífrico fluorado dos o tres veces diarias es recomendable. Inmediatamente después de las comidas es cuando el poder acidogénico de la placa es más acentuado, por lo que la norma de cepillarse los dientes en los 10 minutos siguientes a la ingesta de alimentos es lógica. Incluso hay autores que recomiendan cepillarse antes de las comidas, de forma que al presentarse el contacto de los alimentos con la superficie dentaria ésta se encuentra libre de bacterias que puedan metabolizar los azúcares y producir ácido, aunque esta norma puede ser poco aceptable para el individuo por requerir luego otro cepillado posterior a la ingesta para eliminar los residuos alimentarios. En resumen, las recomendaciones clásicas de cepillarse después de las comidas y antes de acostarse siguen siendo actuales, siempre recordando la necesidad de utilizar dentífrico fluorado si se quiere conseguir una protección anticaries adecuada.⁵

Las dos medidas en este sentido, son la higiene oral, como punto básico, mediante el cepillado diario con pasta dentífrica fluorada y el huso de hilo dental, y la utilización de antisépticos que pretende limitar el número y la actividad de las bacterias de la cavidad bucal.

La mejor forma de mantener una boca sana, es eliminando todos los restos alimenticios que quedan en las superficies dentarias a través de la remoción mecánica ejercida con el cepillado dental.

En cuanto a los cuidados que el paciente debe tener en casa, se ha podido demostrar que es la mejor manera de evitar la presencia de caries, pero es conocido que la mayor parte de la gente se cepilla aproximadamente sólo por un tercio del tiempo recomendado.

Mucho se ha hablado sobre la técnica adecuada del cepillado y se ha llegado a la conclusión que debido a lo complicado de todas ellas difícilmente es dominada por los adultos y mucho menos por los niños, por consiguiente, la mejor técnica resulta ser aquella con la cual el paciente logra eliminar la placa dentobacteriana, que es el principal objetivo del cepillado dental.

Hay varias técnicas de cepillado, aunque no todas son utilizadas, vale la pena mencionarlas para conocerlas y diferenciarlas de las técnicas que utilizamos.

TÉCNICA DE STILLMAN

Esta es una de las técnicas mas utilizada, consiste en colocar el cepillo en una angulación de 45° conforme a la superficie vestibular o lingual de los dientes, abarcando la encía se hace un movimiento de barrido hacia incisal girando el cepillo, esto se hace en todas las superficies vestibulares y linguales de los dientes superiores e inferiores. Las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares. (Ver fig. 7).

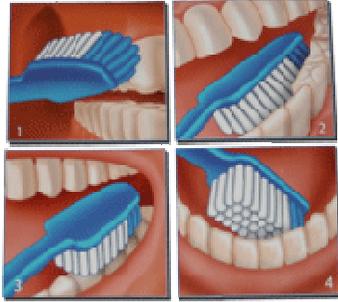


Fig. 7. Técnica de Stillman.

Fuente: www.dentaldimension.es

TÉCNICA DE STILLMAN MODIFICADA

Esta técnica consiste en colocar el cepillo en una angulación de 45° tomando como referencia las superficies de los dientes, abarcando la encía se hace un movimiento de barrido hacia incisal con pequeños movimientos vibratorios y girando el cepillo. Las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares.

TÉCNICA DE BASS

La técnica consiste en colocar el cepillo en una angulación de 45° respecto a la superficie de los dientes, en esta técnica se coloca el cepillo cerca del surco gingival, o margen gingival esto enfatizando la limpieza de esta zona, se gira el cepillo hacia incisal con un movimiento de barrido. Las superficies oclusales se cepillan con movimientos circulares. (Ver fig. 8).



Fig. 8. Técnica de Bass.

Fuente: esteticayrehabilitaciondental.com.mx

TÉCNICA DE BASS MODIFICADA

En esta técnica se coloca el cepillo con una angulación de 45° en el surco gingival o margen gingival, con movimientos vibratorios se hace un movimiento de barrido y se gira el cepillo hacia incisal.

Las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares.

TÉCNICA DE FONES O CIRCULAR

En esta técnica se hacen movimientos circulares en las caras linguales y vestibulares de los dientes abarcando la encía, esto para combatir la inflamación. Las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares.

TÉCNICA DE LEONARD (ROJO Y BLANCO)

En esta técnica se coloca el cepillo contra los dientes y se lleva hacia las encías, de las encías se lleva hacia los dientes en dirección incisal, estos movimientos se realizan varias veces, de esta manera se cepillan las zonas de las encías y los dientes, las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares.

TÉCNICA DE CHARTER

En esta técnica se realizan movimientos en dirección contraria a las técnicas conocidas, se lleva el cepillo de incisal hacia cervical, estos movimientos se realizan varias veces. Las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares.

TÉCNICA FISIOLÓGICA

Esta indica que los movimientos de cepillado deben de llevar la dirección que llevan los alimentos en la boca, es decir del borde incisal hacia las encías, las caras oclusales se cepillan con movimientos circulares.

TÉCNICA HORIZONTAL

Esta técnica también es llamada de violín o de refregado, es la técnica que se utiliza para que los niños comiencen a tener habilidad al cepillarse los dientes,

se realiza con movimientos horizontales en todas las superficies vestibulares, linguales y oclusales. (Ver fig. 9).



Fig. 9. Técnica horizontal.

Fuente: flickr.com

EL HILO DENTAL

El cepillado de los dientes es normalmente insuficiente para la limpieza de los espacios interproximales, cuya higiene es necesaria para la prevención de las enfermedades periodontales y de las caries en aquellas personas especialmente susceptibles.

En individuos con espacios interdentes cerrados, la forma más adecuada para eliminar la placa interproximal es el uso de la seda dental. La seda dental está formada por varios filamentos que se despliegan al contacto con la superficie del diente, y aumentan así el área de contacto para limpiar la superficie interproximal. La seda dental está comercializada en diferentes

formas, hilo dental, cinta dental, encerado, sin encerar, con un extremo rígido, etc., cada una de ellas para un uso concreto. En general, el hilo fino será usado por individuos con contacto estrecho entre los dientes, y el deslizamiento entre éstos se facilita si el hilo está encerado; las personas con espacios algo más abiertos pueden preferir la cinta dental. La seda dental con un extremo rígido es muy útil para pacientes con aparatología ortodóncica fija y con prótesis fija, ya que el extremo rígido se puede pasar por debajo de los alambres y puentes. También existe la seda dental fluorada, que añade la acción protectora del flúor al efecto de la higiene interdental.

La seda dental se utilizará introduciéndola con suavidad entre los dientes, deslizándola hasta el surco gingival, rodeando el diente y deslizándola luego hacia oclusal con movimientos de sierra en sentido vestibulolingual. Una vez que se ha limpiado la superficie interproximal de un diente, se mueve la seda con suavidad sobre la papila interdental y se repite el proceso en el diente adyacente. Existen unos soportes para seda dental que facilitan su uso en personas de poca destreza manual. Es muy importante usar un nuevo tramo de seda para cada espacio interdental, a fin de evitar la transmisión de bacterias de un espacio a otro.⁵

En los estudios realizados sobre prevención de caries interproximales y uso de seda dental, se ha observado que sólo cuando esta técnica se realiza de un modo perfecto puede ser eficaz en la prevención de la caries, por lo que el uso de la seda dental en niños no tiene utilidad práctica.

En individuos de alto riesgo de caries se recomendará el uso diario de la seda dental, pero requiere un alto grado de motivación del paciente, y en niños debe ser aplicada por los padres para conseguir algún resultado. (Ver fig. 10).



Fig. 10. Utilización del hilo dental.

Fuente: www.medilink.com.co

LOS CEPILLOS INTERPROXIMALES

Más recientemente se ha introducido en el mercado los cepillos interproximales, de diferentes formas y tamaños, que son muy útiles para la higiene interproximal en pacientes con espacios interdetales abiertos, en general debido a la enfermedad periodontal, y en los portadores de prótesis fija para la higiene de éstas.

Mientras que los cepillos interproximales parecen algo más eficaces en personas con espacios interdetales abiertos. La higiene interproximal diaria en pacientes con problemas periodontales es de gran importancia para evitar la progresión de la enfermedad, y si esta higiene es meticulosa contribuirá a prevenir las caries interproximales y de raíz en estos pacientes.⁵ (ver fig. 11).



Fig. 11. Utilización del cepillo interproximal.

Fuente: www.clinicabondejuana.com

5. PROFILAXIS

En teoría, la caries es una enfermedad que se puede evitar totalmente por medio de prácticas de higiene oral regulares y meticulosas que eliminen por completo la placa bacteriana donde se hallan las bacterias cariogénicas. Esta hipótesis fue demostrada definitivamente por los estudios de Karlstad en Suecia, realizados por Axelsson Lindhe y cols. No obstante, el nivel de reducción de caries de un 98% conseguido por los citados investigadores va condicionado a una serie de medidas de higiene oral profesional y personal cuyo cumplimiento es de muy poco valor práctico en la vida diaria, además de extremadamente costoso.

Eso no significa en modo alguno que los métodos de higiene oral mecánica de uso habitual (cepillado, higiene interproximal y profilaxis profesionales periódicas) sean técnicas sin valor en la prevención de la caries, ya que la mayor parte de los estudios realizados asocian las prácticas rutinarias de higiene oral mecánica con una menor incidencia de caries.

Sin embargo, no hay que olvidar que la higiene oral mecánica es una técnica de prevención de caries de naturaleza multifactorial, ya que va encaminada a la reducción de bacterias cariogénicas, la eliminación, total o parcial, de los residuos alimenticios adheridos a los dientes y el aporte de fluoruros a través de los dentífricos fluorados o pastas de profilaxis utilizadas. Además durante las profilaxis profesionales no sólo se realiza una eliminación de la placa bacteriana, sino que son la ocasión ideal para poner en funcionamiento las técnicas de educación y motivación para una dieta no cariogénica, una utilización correcta del flúor en todas sus formas y una higiene oral eficiente, y también para la aplicación de geles y barnices de flúor y de selladores de fisuras cuando esté indicado, técnicas todas ellas de probada eficacia anticaries.

En resumen los conocimientos actuales demuestran que el cepillado de dientes rutinario y las profilaxis profesionales periódicas cada seis meses o cada año

no son realmente determinantes para la prevención de la caries, pero dado que estas medidas se asocian habitualmente a otros métodos preventivos que sin ellas no se podrían practicar resultan necesarias para la prevención de la caries dental.

Otra razón no menos importante para recomendar las prácticas de higiene oral mecánica personales y profesionales es el indudable valor de éstas en la prevención de las enfermedades periodontales, cuya etiopatogenia está asociada de una forma mucho más directa que la caries a la presencia de placa bacteriana.

El principal objetivo de las profilaxis profesionales debe ser inducir en el paciente unos hábitos de higiene oral, dieta sana, uso de flúor y visitas periódicas al profesional que permitan un control de los factores ambientales que favorecen el desarrollo de las enfermedades orales.⁵

La profilaxis o pulido dental es un procedimiento que realiza el dentista, este se recomienda que se realice cada 6 meses, este procedimiento consiste en darle al paciente una tableta reveladora de placa dentobacteriana para que la pase por todos sus dientes, posteriormente quedan pigmentados los lugares en donde el paciente tiene placa dentobacteriana. (Ver fig. 12).



Fig. 12. Paciente con sistema revelador de placa dentobacteriana.

El dentista con la utilización de una pieza de mano y un cepillo de profilaxis se da a la tarea de realizar el procedimiento, la utilización de copas de hule en lugar del cepillo de profilaxis no es recomendada ya que estas sobrecalientan al diente.

El dentista tiene que eliminar toda la placa dentobacteriana, que esta principalmente en todos los lugares de difícil acceso para el cepillo dental.

Ya que se elimino toda la placa dentobacteriana, se recomienda que se instruya al paciente con una técnica de cepillado, la utilización del hilo dental, y el uso de enjuague bucal fluorado.

A algunos pacientes se les recomienda que utilicen las tabletas reveladoras de placa dentobacteriana en casa, antes de que se cepille sus dientes, ya que esto facilita la visualización de la placa dentobacteriana para una mejor eliminación de esta.

Los reveladores de placa dentobacteriana también pueden venir en solución, estas vienen en frasco gotero, y se recomienda que se coloquen una o dos gotas en la lengua y estas se pasen por todas las superficies dentales, esto revelara los lugares donde hay placa dentobacteriana.

Los controles personales de placa dentobacteriana los realiza el dentista, estos se manejan mediante porcentajes de caras teñidas o pigmentadas de cada diente, en total todos los dientes marcaran un porcentaje de caras teñidas el cual debe de reducirse en número, esto nos indicara una menor cantidad de placa dentobacteriana. El porcentaje de placa dentobacteriana que se recomienda es menor al 20%.

Este porcentaje se maneja para dar de alta a los pacientes en tratamientos periodontales, así como para realizar cirugías periodontales ya que nos indica

que nuestro paciente tiene una mejor higiene y es menos propenso a contraer una infección en estos procedimientos. (Ver fig. 13, 14 y 15).



Fig. 13. Profilaxis.

Fuente: www.odontologiaestetica.com



Fig. 14. Cepillos para profilaxis.

Fuente: www.steelcorporaciondental.com.mx



Fig. 15. Pastas para profilaxis dental.

Fuente: www.zeyco.com.mx

6. SELLADOR DE FOSETAS Y FISURAS

Incluso en aquellas comunidades en las que, como consecuencia de la acción preventiva del flúor, se observa una disminución de la prevalencia de caries, se constata que esta disminución no es uniforme, cuando se considera en relación a las superficies dentarias libres o afectadas por caries. Un análisis más detallado permite apreciar que aunque en conjunto la prevalencia de caries entre estos grupos ha disminuido, porcentualmente aumenta el número de caries oclusales. Es decir, hay menor cantidad de caries, pero éstas se concentran en las superficies oclusales.

Ello es debido a que la acción protectora del flúor beneficia en mayor medida a las superficies lisas que a los hoyos y fisuras de las superficies oclusales.

La peculiar morfología de las superficies oclusales y de los hoyos y fisuras explica este fenómeno. Dependiendo de las especiales características individuales, aquéllas podrán variar en profundidad y estrechez o anfractuosidad. Pero en conjunto hay que convenir que esta zona representa el punto de menor grosor y más débil del esmalte, a la vez que es una zona inaccesible a cualquier tipo de medida de higiene, ya sea individual o profesional. Es, pues, un reducto donde se acumulan los restos orgánicos y a la vez constituye un santuario para la microflora bacteriana.

Así pues, podemos concluir:

1. Las superficies oclusales, y más exactamente los hoyos y fisuras de esas superficies en los molares y en menor medida en los premolares, son más susceptibles a la caries que el resto de superficies dentarias.
2. La acción protectora del flúor es menor en los hoyos y fisuras oclusales.

Ambos conceptos deben entenderse además como complementarios, y así el sellado de fisuras no debe ser nunca una medida aislada, sino complementada siempre con la utilización del flúor, a fin de obtener una protección más integral.

El conocimiento, aunque empírico, de la mayor vulnerabilidad de los hoyos y fisuras oclusales a la caries no es reciente. Algunos de los padres históricos de la odontología moderna ya constataron este hecho. Así, Black observó en 1897 que aunque los hoyos y fisuras, no eran causantes de caries, si constituían un retenedor en donde posteriormente se formaría la caries. Hyatt, otro de los clásicos de la odontología, ya en 1923 propuso para resolver el problema lo que él denominó la odontotomía profiláctica, es decir, la colocación de una amalgama, mediante la preparación de una cavidad de clase I sobre una superficie oclusal sana.⁵

Otros autores, como Howe, propusieron la utilización de soluciones de nitrato de plata con el fin de disminuir la solubilidad de hoyos y fisuras.

Otro gran número de compuestos químicos, cementos y soluciones de relleno fueron ensayados con poco éxito.

En realidad, todos estos autores comprendieron la importancia del problema, pero la investigación y el desarrollo tecnológico no permitía encontrar la técnica ni los materiales adecuados que cumplieran los requisitos indispensables de un buen sellador de fisuras.

Algunas de estas condiciones son:

- Biocompatibilidad.
 - Capacidad de retención, sin necesidad de realizar manipulaciones irreversibles en el esmalte.
 - Dureza suficiente para resistir el tiempo adecuado a las fuerzas de la abrasión.
- Un paso muy importante fue conseguido por Buonocore, cuando en 1955 desarrolló una técnica que permitía la fijación de la resina sobre la superficie del esmalte dentario.

La superficie del esmalte es rugosa y para aumentar esa rugosidad del esmalte ideó una técnica que consistía en profundizar el tamaño de los microporos mediante el previo acondicionamiento con una solución de ácido ortofosfórico a una concentración variable. Esa concentración, tras múltiples ensayos quedó idealmente determinada en un rango que va entre el 37% y el 50%. La primera

generación de resinas utilizadas como selladores eran derivados cianoacrilatos y epoxis, pero su retención era insuficiente y sus resultados muy insatisfactorios. Posteriormente se utilizaron las resinas BIS-GMA, monómero formado por la reacción del bis-phenol A y glycidil methacrylate. Los BIS-GMA son las resinas que constituyen la base de los composites tan utilizados en odontología actualmente, y que están reforzados para aumentar su resistencia a la abrasión con partículas de material endurecedor, como vidrio, porcelana o cuarzo.

Aunque la mayoría de los selladores disponibles en la actualidad tienen una base parecida, pueden haber diferencias en su composición que afecten a su fluidez, dureza, color o manera de polimerizar.

Uno de los problemas por el que muchos odontólogos se han mostrado reacios a la utilización de los selladores de fisuras es la reserva hacia su efectividad o, lo que es lo mismo, hacia su capacidad de retención y por tanto de mantenimiento sobre las superficies tratadas.

La efectividad de un método, de una técnica o de una acción sanitaria es la capacidad de ese método para conseguir los objetivos para los que ha sido diseñado, cuando se utiliza en condiciones habituales. La efectividad de los selladores de fisuras ha sido probada en múltiples estudios, desde que en 1967 Cueto y Buonocore realizaron el primero.

En un resumen muy generalizado puede decirse que la retención de los selladores de fisuras es entre:

80-90% el primer año

40-60% a los seis años

Una de las características que hace más atractivo este método es que a diferencia de otros métodos preventivos que requieren un tiempo de latencia hasta alcanzar su máxima efectividad, en los selladores ésta es inmediata tras su colocación.⁵

Esta técnica está indicada cuando tiene lugar la erupción del diente y supone una protección inmediata de las zonas más susceptibles de caries.

La técnica consiste en colocar una resina de consistencia fluida en las fosetas y fisuras de los molares y premolares, a esta resina le llamamos sellador de fosetas y fisuras, esta también la podemos colocar en dientes anteriores que tengan surcos pronunciados, una de las condiciones para colocar un sellador es que no haya caries en el lugar donde se va a colocar.

Primero se hace un pulido dental o profilaxis con una pasta que este libre de flúor, ya que este puede provocar una mala adhesión con el diente, posteriormente se aísla de forma absoluta el diente que se va a tratar aunque se puede aislar solo de manera relativa con rollos de algodón y un buen control de la saliva con el eyector, se graba el diente con ácido fosforico al 37%, la recomendación es que se grabe en un tiempo de 15 a 30 segundos aunque hacerlo por un minuto no provocaría un fallo en la técnica, posteriormente se lava para eliminar el ácido por 30 segundos y se seca el diente con aire de la jeringa triple, sin resecar el diente por aproximadamente 5 segundos, el color del diente grabado debe de ser color blanco mate, si no es así se tiene que repetir el grabado, posteriormente se coloca el sellador solo en las fosetas y fisuras. Tratando de que no queden puntos altos, posteriormente se deja polimerizar al sellador si es autopolimerizable, en el caso de que sea fotopolimerizable se fotopolimeriza con la lámpara de halógeno, después se chequean los puntos altos con papel de articular y se eliminan con pieza de mano y una piedra de arkansas o una fresa de diamante de grano fino. (Ver fig. 16).



Fig. 16. Sellador de fosetas y fisuras.

Fuente: 4.

7. FLUORUROS

El flúor por vía tópica en forma de colutorios, dentífricos o geles es de eficacia reconocida en todos los grupos de edad.

La destrucción dental de etiología cariogénica son el resultado de una relación huésped-agente causal-medio ambiente.

Y aunque difieren en particularidades, la esencia de la relación es igual, ya que algunos microorganismos llegan a adherirse al diente, toman nutrientes y liberan químicos que dañan al diente.

Además, la adhesión del microorganismo puede darse como resultado de la gran acumulación de ciertos alimentos en fisuras y fosetas o defectos del diente; o bien por formación de placa o una combinación de procesos. El proporcionar suficientes nutrientes adecuados para las bacterias producirá lesiones clínicas en sitios de alta susceptibilidad.

En la actualidad el problema de prevenir la caries ha estado encaminado en interferir en algunas de las etapas en el esquema de la relación huésped-agente causal-medio ambiente.

Se han hecho algunos intentos para cambiar las características de la superficie del diente y evitar la colonización microbiana; el más exitoso y fácil al momento ha sido la remoción de dichas colonias bacterianas a través del pulido de las superficies dentales.

Otra medida es la alteración de las características químicas, llegando a ser está la más preventiva y más exitosa contra la caries a través de la exposición de la superficie adamantina al ion fluoruro y de suplementos en agua,

preparaciones en la dieta, dentífricos, enjuagues bucales, aplicaciones tópicas en soluciones o geles y materiales restaurativos.

El desarrollo reciente de la investigación dental nos ha llevado a un nuevo entendimiento de los mecanismos cariostáticos de acción y en la forma en que tanto el fluoruro sistémico como el tópico se complementan; los procedimientos de estos fluoruros no son alternativas sino que actúan en conjunto; como resultado de fluoruro sistémico, hay cantidades adecuadas de fluoruro en la saliva secretada.

El efecto tópico de esta secreción fluorada de la saliva juega un papel importante en la prevención de la caries; el mayor mecanismo de acción de fluoruro en la inhibición de la caries parece ocurrir cuando la saliva toca la superficie del diente; en la saliva del diente se necesitan sólo microcantidades de ion fluoruro para modificar benéficamente el proceso de transferencia mineral entre el diente y la saliva, por último, es importante saber que la decisión del uso de fluoruros es individual para cada paciente.

La forma más efectiva de administrar fluoruro tópicamente es en concentraciones pequeñas, por eso el uso de dentífricos es altamente recomendado.

Los dentífricos pueden ser en presentación de pasta o gel, además de prevenir la formación de caries favorecen la remineralización e inhiben la desmineralización, reducen la formación de placa y disminuyen la sensibilidad de las superficies radiculares.

Se ha demostrado que en la edad adulta es ya demasiado tarde para hacer que el fluoruro forme parte de la matriz de los cristales del diente. Ya que esos dientes están totalmente formados, pero la presencia del ion libre en la saliva es benéfica para toda la familia por la acción superficial, aun cuando el diente ya está formado.

El flúor tiene una acción preventiva de caries a través del aumento de la resistencia del esmalte a la desmineralización y el incremento de la remineralización de las lesiones iniciales sin embargo, este ion tiene también una acción específica antimicrobiana que se ha estudiado más recientemente. El flúor actúa inhibiendo la enolasa, enzima necesaria en la glicólisis, lo cual resulta en una reducción de la producción de ácido por las bacterias cariogénicas, y también interfiere con el mecanismo de transporte de glucosa al interior de la célula bacteriana por el sistema de la fosfotransferasa, impidiendo el adecuado aprovechamiento de la sacarosa por las bacterias. El flúor tópico, especialmente en un medio ácido, tiene una potente acción antimicrobiana.⁵ (ver fig. 17).



Fig. 17. Agentes fluorados.

Fuente: www.nlm.nih.gov

8. APLICACIÓN TÓPICA DE FLÚOR

Los primeros estudios sobre el efecto cariostático del flúor de aplicación tópica datan de la década de los cuarenta. En un principio se usaron aplicaciones concretas de productos de alta concentración de flúor y gradualmente el interés se ha ido desplazando hacia el uso sistemático y frecuente de productos de baja concentración.

Durante largo tiempo, el uso de flúor aplicado tópicamente se consideró como un complemento a la acción de los fluoruros por vía sistémica, pues se creía que el efecto más importante del flúor era preeruptivo, sobre el diente en formación. Sin embargo, ya en 1957, Arnold llamó la atención sobre el efecto cariostático posteruptivo del agua fluorada, y actualmente se sabe que el efecto tópico de ésta es, en la práctica, superior a su efecto sistémico, porque se prolonga durante toda la vida del individuo que la consume.

La sustancial disminución de la caries en los países escandinavos, Holanda, Inglaterra, Suiza y otros que no disponen de agua fluorada, pero que tienen programas de prevención de caries a base de flúor de uso tópico. Apoya la afirmación de Fejerskov y colaboradores de que programas de fluoración tópica, junto con el uso diario de dentífricos fluorados, no deben de ser considerados como un tratamiento de caries de segunda categoría en comparación con la fluoración de agua.

Los métodos de aplicación tópica de flúor se pueden dividir en dos grandes grupos, fluoruros de aplicación profesional y fluoruros de autoaplicación. Los primeros se iniciaron ya en 1943, con la publicación por Knutson de la técnica que lleva su nombre. Actualmente, las formas de aplicación profesional de flúor incluyen geles, barnices, soluciones y pastas de profilaxis. Por lo que respecta al flúor de autoaplicación, su difusión hoy en día es muy extensa, sobre todo en

forma de dentífricos fluorados así como de colutorios, y presenta la indiscutible ventaja de su bajo costo, facilidad de uso y amplia difusión, hasta el punto de que la utilización de dentífrico fluorado se considera una de las principales causas de la disminución actual de caries en los países desarrollados.

Tras la erupción del diente. Se produce una captación de flúor por el esmalte. A partir del flúor presente en la saliva. Esta acumulación posteruptiva de flúor en las superficies del esmalte se puede considerar como una continuación del proceso de maduración, y es una forma de defensa contra la caries. En el proceso natural de captación de flúor, éste procedería sólo del agua y los alimentos. Las aplicaciones de fluoruros tópicos incrementan este proceso natural de captación de flúor.

El esmalte inmaduro es más poroso y adquiere flúor rápidamente por lo que está especialmente indicado el uso de fluoruros tópicos durante los primeros años tras la erupción de los dientes. También la lesión de caries inicial, o mancha blanca, es porosa y acumula flúor a concentraciones más elevadas que el esmalte sano, por lo que las aplicaciones periódicas de flúor tópico llevarán a la acumulación de flúor por las zonas más vulnerables del esmalte.

El uso de productos de alta concentración de flúor da lugar a unas reacciones con la superficie del esmalte que no resultan, de entrada, en un aumento de fluorapatita, sino en la formación de sales de flúor, como el F_2Ca . La captación de flúor por el esmalte es mayor si los compuestos fluorados están acidificados.

No obstante, si se usan soluciones ácidas con alto contenido de flúor, se produce una desmineralización del esmalte con formación de F_2Ca y pérdida de fosfatos. Para evitar la pérdida de fosfatos, y a la vez tener el pH ácido ideal para una buena captación de flúor por el esmalte, se han utilizado compuestos de flúor acidificados y con fosfatos añadidos. El contenido en fosfatos de estos productos inhibe la pérdida de éstos por el esmalte y la reacción se dirige hacia la formación de hidroxapatita y fluorapatita. Éste es el fundamento para el uso de geles acidificados de fosfato y flúor.⁵

Por lo que respecta al uso tópico de compuestos de baja concentración en flúor, se ha visto que bajos niveles de flúor en los fluidos orales se asocian con concentraciones más elevadas en la placa bacteriana. Además, bajas concentraciones de flúor bastan para inhibir la glicólisis y la producción de ácido por los microorganismos de la placa, y la exposición repetida a bajos niveles de flúor es capaz de promover la remineralización de las lesiones incipientes de caries (manchas blancas). Todo ello hace recomendable el uso rutinario de compuestos de baja concentración en flúor, como los dentífricos y los colutorios.

Para la aplicación profesional de flúor se utilizan compuestos de concentración elevada de este ion.

Los trabajos iniciales sobre el uso de flúor tópico cristalizaron en el procedimiento conocido como la técnica de Knutson. Ésta consistía en la aplicación de una solución de FNa al 2% cuatro veces consecutivas separadas por una semana; se realizaban únicamente a los 3, 7, 10 y 13 años de edad, coincidiendo con la erupción de grupos dentarios y se observaron reducciones de caries del orden del 40%. La desventaja principal de esta técnica estaba en la necesidad de cuatro series de aplicaciones sucesivas en un intervalo de tiempo relativamente corto, lo que la hacía poco aceptable para los pacientes.

Por ello, se investigó sobre la posibilidad de aplicar el flúor tópico una o dos veces por año, sustituyendo la técnica de Knutson por la aplicación de fluoruro de estaño al 8 % con dicha periodicidad. No obstante, el F_2Sn tiene mal sabor, produce tinciones, puede irritar los tejidos gingivales y es un preparado muy inestable que hay que preparar inmediatamente antes de cada aplicación.

A partir de 1963, se empezaron a utilizar las soluciones de FNa acidificadas con ácido fosfórico. Estos compuestos admiten la adición de aromatizantes, no irritan, no tiñen y se conservan bien. Los compuestos acidulados de fosfato y flúor (APF) se han utilizado con éxito en forma de soluciones y geles, con una concentración de flúor de 1,23% y la captación de flúor por el esmalte tras la aplicación de estos preparados es superior a la que se consigue con las

soluciones de fluoruro sódico no acidificado y de fluoruro estañoso; sólo las soluciones de flúor de aminas dan lugar a una mayor captación de flúor por el esmalte.

Otros productos para la aplicación de flúor tópico son los barnices, con los cuales se pretende aumentar el tiempo de contacto del flúor con los dientes. Estos productos tienen una concentración muy alta de flúor, y su efecto inhibidor de caries es similar al de los geles y soluciones.

Dado que lo que se pretendía con los fluoruros tópicos era la captación de flúor por el esmalte para formar fluorapatita, se consideraba imprescindible realizar una profilaxis previa para eliminar de la superficie del esmalte la placa bacteriana y la película adquirida. Actualmente se ha demostrado que la captación de flúor por el esmalte no se afecta por la presencia de la película adquirida, pero se reduce si hay cantidades importantes de placa bacteriana. Así pues antes de una aplicación de flúor tópico es aconsejable eliminar de la superficie del diente las acumulaciones de placa bacteriana, pero no necesariamente la película adquirida.

Dado que no hay diferencia en la captación del flúor por el esmalte tras una profilaxis o después de un cepillado normal de los dientes, no hay inconveniente en realizar la aplicación de flúor tópico sin profilaxis previa.⁵

Por otra parte, al hacer una profilaxis se eliminan también las capas más superficiales del esmalte, que son las más ricas en flúor. Este inconveniente se obvia en parte si se usan pastas de profilaxis fluoradas, que actúan compensando la pérdida de flúor. Sin embargo, el uso de pastas de profilaxis fluoradas sin aplicación subsecuente de soluciones, geles o barnices fluorados no tiene un efecto anticaries comparable con el de estos otros productos.

Aunque el hecho de poder hacer una aplicación profesional de flúor tópico sin necesidad de profilaxis previa acorta el tratamiento y lo abarata considerablemente, estas técnicas resultan excesivamente caras para su aplicación en grupos grandes de población, y en general son inviables como programas dirigidos a sectores amplios de la comunidad. Por otra parte, sí que

se pueden utilizar selectivamente en aquellos sectores de la población considerados como de alto riesgo de caries.

En realidad, el campo de aplicación más habitual de la administración profesional de flúor tópico es la consulta del especialista, en el tratamiento preventivo de los pacientes tanto infantiles como adultos.

Actualmente, la forma más utilizada de aplicación de flúor tópico profesional es en forma de geles y, en Europa, también de barnices.

La aplicación profesional de flúor tópico en forma de gel ha alcanzado gran difusión por su eficacia y comodidad de uso. Estos geles contienen 1,23% de flúor y 1% de PO_4H_3 y tienen un pH entre 3 y 4. Se han ensayado geles de APF con menores concentraciones de flúor y se ha visto que son también eficaces mientras se mantenga el pH por debajo de 4. No obstante, concentraciones de flúor por debajo de 0,4 no son eficaces in vitro.

Respecto de su viscosidad, actualmente se usan los geles tixotrópicos, los cuales varían de viscosidad según la presión a que están sometidos, de forma que al apretar los dientes se hacen más fluidos y penetran entre éstos, mientras que la parte no sometida a presión permanece en el aplicador sin deslizarse por la garganta del paciente ni derramarse al invertirlo, para su colocación en boca, en la arcada inferior.⁵

Hay geles, dentífricos y enjuagues que contienen flúor, y por los cuales podemos obtener flúor de forma tópica, pero la aplicación tópica de flúor es un procedimiento que realiza el cirujano dentista en el consultorio dental.

Primeramente se realiza una profilaxis para eliminar la placa dentobacteriana con pasta para profilaxis, posteriormente se aísla con rollos de algodón, la técnica se puede realizar mediante unos aplicadores o cucharillas especiales, estas se llenan con fluoruro tópico hasta un tercio de su capacidad, posteriormente se le colocan al paciente por cuatro minutos.

Otra forma de colocar el fluoruro es ponerlo en un godete de plástico, el vidrio puede hacer que pierda sus propiedades, posteriormente después de haber

aislado se coloca con un isopo de algodón en todas las superficies dentarias y se deja en boca por cuatro minutos.

Los fabricantes indican que el 90% del intercambio iónico se realiza en el primer minuto, por lo cual se puede aplicar de 1 a 4 minutos.

Posteriormente se recomienda al paciente que no coma o beba durante media hora después de la aplicación. (Ver fig. 18).



Fig. 18. Aplicación tópica de flúor.

9. FLUORACIÓN DE AGUA Y SAL

La eficacia del flúor para prevenir la caries ha sido claramente demostrada por vía sistémica o tópica, la fluoración de las aguas de consumo es la opción más efectiva y segura. El nivel óptimo en las aguas de consumo es de 0.7-1.2ppm.

Originalmente se creía que los únicos dientes que podían beneficiarse eran aquéllos que estaban madurando y calcificándose en el período en el que se estaba bebiendo agua fluorada. Actualmente se sabe que la fluoración hace descender la existencia de caries de superficies lisas, incluso en aquellos dientes erupcionados algunos años antes de la institución de la medida.

Continúa creyéndose que la administración prenatal de flúor es una medida de considerable valor. Sin embargo hay poca evidencia que soporte esta presunción, incluso referida a la dentición decidual. Trabajos recientes han demostrado que en monos es poco o inexistente el paso de flúor a través de la barrera placentaria (Bowen 1976). Por ello los conocimientos actuales no permiten afirmar claramente que la administración prenatal de flúor sea una medida eficaz de protección en los niños. En general los mayores beneficios de la fluoración natural o artificial de las aguas se obtienen en la incidencia de las caries de superficies lisas.⁴

La presencia de flúor en el agua de consumo durante el período de la formación dentaria produce una marcada disminución en la prevaencia de caries dental, estando el grado de efectividad directamente relacionado con la concentración de fluoruro.

Se está de acuerdo en que el efecto benéfico es atribuible, principalmente a la incorporación de fluoruro en la apatita del esmalte durante el período de la formación y maduración temprana de éste.

El suplemento de aguas de consumo comunales deficientes en fluoruro con la cantidad óptima de este ion es sin duda el medio más efectivo, práctico, conveniente y económico de proveer al público, desde el punto de vista masivo, una reducción parcial en la incidencia de caries dental. No hay otro procedimiento preventivo de la caries que sea más conveniente o requiera menos esfuerzo por parte de quien lo recibe.

El tratamiento con fluoruro sistémico se refiere a la ingestión de fluoruro durante el período de formación y maduración dentaria. Fundamentalmente, este período representa los 12 primeros años de la vida de un niño. El medio más efectivo y eficiente de proveer esta forma de tratamiento con fluoruro es la ingestión de agua de consumo que contenga la cantidad óptima de fluoruro.

Esta medida es económica, no requiere participación activa del paciente, y trae como resultado una disminución en la prevalencia de la caries dental de un 50 a un 60%.³ (ver fig. 19).



Fig. 19. Fluoración del agua.

En todas las casas se utiliza la sal de cocina y ha sido propuesto como un vehículo alternativo para el flúor. Ya se emplea para asegurar un nivel adecuado de yodo en áreas deficientes de este elemento.

Pero no se tiene una documentación suficiente sobre las variaciones en el consumo de sal doméstica, y por tanto es más difícil de asegurar una dosis correcta para la mayoría sin incurrir en una sobredosis para unos cuantos. En Suiza puede encontrarse sal fluorada, pero la dosis media ha sido corrientemente reducida a fin de conseguir un promedio de flúor absorbido diariamente, que corresponde al tercio del recibido por el uso de agua fluorada al nivel de 1ppm. Después de cinco años de uso continuo de sal fluorada, la incidencia de caries en niños se redujo de manera significativa, pero la reducción fue solamente de la mitad de la que se habría esperado con el uso de agua fluorada. Un conocimiento más preciso de la cantidad de sal usada por persona debería permitir aumentar la concentración de ion flúor en ella, sin la posibilidad de que en una minoría aparecieran efectos tóxicos. En el presente estado de conocimientos es improbable que los efectos de la sal fluorada sean los mismos que los obtenidos por la fluoración de las aguas. Pero como una parte importante de la población mundial no dispone de red de distribución de aguas, debe encontrarse para estas regiones un vehículo alternativo. Estudios detallados sobre el uso de la sal adicionada de flúor se han llevado a cabo en Colombia y Sudamérica, y se están realizando en Hungría. (Ver fig. 20).



Fig. 20. Fluoración de la sal.

Fuente: www.esmas.com

Un pequeño número de investigadores han emprendido estudios ha fin de comprobar la efectividad de la fluoración de la leche. Estos estudios no han sido tan extensivos como los relacionados con el uso de la sal doméstica, pero parecen indicar que se obtienen beneficios similares a los obtenidos con la fluoración de la sal.⁴

A causa del número relativamente grande de centros dedicados a la distribución de la leche en cada país, en la práctica este método puede resultar más caro y difícil de implantar que la fluoración de las aguas o incluso de la sal. De todas maneras se ha diseñado en Inglaterra un método ingenioso para la fluoración de la leche (Borrow 1971) que puede proporcionar, en un simple proceso de tres pasos, leche fluorada al nivel deseado. Es de suponer que las investigaciones en curso aporten información significativa al respecto.⁴

10. INGESTA DE CARBOHIDRATOS

Los alimentos pueden influir sobre la microflora oral directamente, a través de la modificación de la composición salival y del diente, y de forma indirecta por depósitos de residuos que pueden ser utilizados como nutrientes por la flora microbiana bucal.

Respecto a las dietas ricas en hidratos de carbono no hay duda de su papel cariogénico. Los azúcares serían rápidamente metabolizados por las bacterias cariogénicas fabricando ácidos que descienden el pH e inician la desmineralización del esmalte dental.

Por lo que la actuación preventiva mediante un control adecuado de la dieta y reducir el consumo de azúcares puede ayudar a la reducción de la caries.

La literatura odontológica provee abundantes, si bien circunstanciales, evidencias que relacionan la incidencia de caries con el consumo de hidratos de carbono fermentables.

La población británica pasó de la dieta grosera de los tiempos primitivos, constituida por hidratos de carbono feculosos no refinados, de alto peso molecular, y prácticamente nada de azúcar, a un tipo moderno de dieta que contenía grandes cantidades de azúcar y harina blanca refinada, en el siglo XIX. Algunos de estos cambios comenzaron en el período romano, si bien en grado mucho menor. La tendencia hacia una dieta moderna se aceleró durante el siglo XVII y alcanzó plena rapidez durante la segunda mitad del siglo XIX.

En concurrencia con estos cambios se produjeron variaciones realmente notables en la frecuencia y tipo de las caries dentales observadas.

Resulta incuestionable la tendencia a un aumento acelerado de la formación de caries en los tiempos modernos.

ESCALA DE PELIGRO DE LOS ALIMENTOS CARIÓGENICOS

(Según su mayor o menor potencial de agresión)

1. Alimentos azucarados adhesivos consumidos entre comidas.
2. Alimentos azucarados adhesivos consumidos durante las comidas.
3. Alimentos azucarados no adhesivos (líquidos) consumidos entre comidas.
4. Alimentos azucarados no adhesivos (líquidos) consumidos durante las comidas.
5. Alimentos desprovistos de azúcar.³

El estudio Vipeholm.

En 1939, el gobierno sueco pidió al Royal Medical Board que investigara las medidas preventivas para reducir la frecuencia de la enfermedad dental más común en Suecia, la caries dental. Esta petición desembocó en un estudio en las relaciones entre dieta y caries realizado sobre 436 pacientes en el Vipeholm Mental Hospital de Lund (Gustafsson y cols. 1959).

Las principales conclusiones de la investigación fueron las siguientes.

1. El riesgo de incremento de la actividad cariogénica es grande si el azúcar es consumido en una forma que presente fuerte tendencia a ser retenido sobre las superficies de los dientes.
2. El riesgo de incremento de la actividad cariogénica es grande si el azúcar es consumido entre comidas, en forma que tienda a ser retenido sobre las superficies de los dientes, con una constante alta concentración de azúcar sobre estas superficies.

3. El incremento en la actividad cariogénica debido al consumo de alimentos ricos en azúcar utilizados en una manera favorecedora de la caries, desaparece con rapidez al ritmo que estos alimentos desaparecen de la dieta.
4. Las lesiones de caries pueden continuar apareciendo a pesar del consumo de azúcar refinado, restricción máxima de azúcares naturales y de hidratos de carbono.
5. El riesgo de un aumento en la actividad cariogénica se intensifica cuando la desaparición del azúcar en la saliva se demora.
6. Una alta concentración de azúcar en la saliva, en conjunción con un tiempo de desaparición (clearance) prolongado, aumenta la actividad cariogénica.⁴

A medida que ha avanzado la investigación odontológica durante la última década, se han conocido mejor los mecanismos por medio de los cuales los hidratos de carbono de la dieta contribuyen al proceso carioso.

Éstos pueden resumirse de la manera siguiente:

1. Los hidratos de carbono ingeridos son convertidos por las bacterias a polisacáridos extracelulares adhesivos. Estos polisacáridos llevan a la adhesión de colonias bacterianas entre sí y a la superficie dentaria (formación de placa).
2. Las bacterias de la placa usan los hidratos de carbono de la dieta como fuente de energía. El resultado de este proceso metabólico es la formación de ácidos orgánicos, que disuelven a los minerales del diente.
3. los hidratos de carbono de la dieta pueden también ser convertidos a polisacáridos de almacenamiento extracelular. Estos polisacáridos, pueden ser usados como fuente de energía durante el tiempo en el que no hay disponibilidad de carbohidratos exógenos. Como resultado de este almacenamiento, se incrementa el período durante el cual los ácidos son producidos por microorganismos.

4. El hidrato de carbono de la dieta puede también ser metabolizado en polisacáridos de almacenamiento extracelular (dextranos, levano, etc., de bajo peso molecular). Estos polisacáridos también pueden ser utilizados por los microorganismos durante los períodos de ayuno y aumentar el tiempo durante el cual se forman ácidos en la placa.³ (ver fig. 21).



Fig. 21. Alimentos con alto contenido de azúcares.

11. CAVIDADES PREVENTIVAS

El término de cavidad preventiva es poco conocido, ya que al hablar de cavidades realizadas por el cirujano dentista, tendríamos que hablar de restauración y no de prevención,

Se le llama así a la pequeña cavidad que se realiza cuando los surcos de los dientes están muy estrechos, y hay duda de que pudiera haber o no caries, ya que al abrir algunos de estos surcos con la fresa hay caries.

En el caso de haber caries se coloca una pequeña resina y después un sellador de fosetas y fisuras, ha esta restauración se le llama restauración preventiva de resina ya que por lo regular es una caries pequeña.

En el caso de no haber caries se amplía el surco con la fresa y posteriormente se pone un sellador de fosetas y fisuras.

En el caso de restauraciones preventivas se pueden hacer de resina, amalgama y de ionomero de vidrio, posteriormente se coloca el sellador de fosetas y fisuras, pero de todas estas la mas recomendada y que tiene mayor afinidad con el sellador es la restauración preventiva de resina, ya que la ultima capa inhibida por el oxigeno de la resina y no polimerizada pudiera unirse con el sellador de fosetas y fisuras.

12. CONCLUSIONES.

En la odontología actual es indispensable utilizar las medidas preventivas ya que es una forma de evitar a la caries dental, una enfermedad que es muy destructiva.

Es más económico utilizar las medidas preventivas para evitar la caries dental que eliminarla y pagar el costo de una o más restauraciones.

En ocasiones es necesaria la extracción dental, por tener caries radicular en estos casos es más costosa la colocación de una prótesis dental.

En el caso de tener una prótesis dental parcial fija, o removible se tienen que adquirir nuevas formas de higiene para que no se acumule placa en las prótesis, y esto ocasiona enfermedad periodontal o reincidencia de caries dental.

Es muy fácil prevenir la caries dental ya que hoy en día hay diferentes estrategias para que disminuyan en número los procesos cariosos.

La combinación de diferentes medidas preventivas como la utilización de agentes fluorados, con una buena técnica de cepillado, y la colocación de selladores de fosetas y fisuras puede mejorar las expectativas para evitar a la caries dental.

Hay estrategias preventivas que dependen de los gobiernos, como la fluoración del agua, la sal, la leche, y otros alimentos.

Se ha encontrado que la aplicación tópica de flúor hecha por el dentista es altamente efectiva.

Hay que utilizar todas las medidas preventivas que estén a nuestro alcance y las recomendadas por nuestro dentista ya que la caries dental es una enfermedad dolorosa destructiva y costosa, que con el tiempo nos lleva a la pérdida de nuestros órganos dentarios, y a la pérdida de la función masticatoria.

Muchas veces la utilización de prótesis dental nos provoca problemas en la adaptación, o la higiene.

Además hay que decir que muchas veces la adaptación a la prótesis dental es difícil, por que la realización de una buena prótesis muchas veces no se da.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Philip Sapp J, R. Eversole Lewis, P. Wysocki George. Patología oral y maxilofacial contemporánea. Madrid España: Ediciones Harcourt, S. A. Pp. 61-67.
2. Newbrun Ernest. Cariología. México D.F: Editorial Limusa, S.A. de CV. Grupo Noriega Editores, 1994. Pp. 21-38.
3. Katz Simon, L. Mc Donald James, K. Stookey George. Odontología preventiva en acción. 3a edición. México: Editorial Médica Panamericana, 1997. Pp. 215-244.
4. Silverstone Leon M. Odontología preventiva. Barcelona España: Ediciones Doyma S.A., 1980. Pp. 1-166.
5. Cuenca E, Manau C, Serra LL. Manual de odontología preventiva y comunitaria. 1ª edición. Barcelona España: Masson, S.A., 1991. Pp. 31-42, 108-133.
6. Harris N. García-Godoy F. Odontología preventiva primaria. 5ta. ed. México: Editorial El Manual Moderno, 2001. Pp. 1-14, 31-47.
7. Higashida B. Odontología Preventiva. Cd. de México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 2000. Pp. 1-4, 117-203.
8. Riethe P, Rau G, König K. Atlas de profilaxis de la caries y tratamiento conservador. Barcelona, España: Salvat Editores, 1990. Pp. 38-94.
9. Higashida Hirose Bertha Yoshiko. Educación para la salud. Segunda edición. México: Mc Graw Hill Interamericana editores, 2005. Pp. 12-15.

10. Frías Osuna Antonio. Salud pública y educación para la salud. Primera edición. Barcelona España: Masson, 2002. Pp. 303-311.
11. Figueredo L, Ferrelle A, Myaki I. Odontología para el Bebé. Sao Pablo, Brasil: Editorial Amolca, 2000. Pp. 73-122.
12. Boj J, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A. Odontopediatría. Editorial Masson. Pp. 125-140.
13. Barbería E, Boj J, Catalá M, García C, Mendoza A. Odontopediatría. 2da. ed. Editorial Masson. Pp. 35-37, 173-182.
14. McDonald R, Avery D. Odontología Pediátrica y del adolescente. 5ta. ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana, 1990. Pp. 368-377.
15. Pickman J. Odontología Pediátrica. 3ra ed. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 2001. Pp. 309-317.
16. Varela M. Problemas Bucodentales en Pediatría. Madrid, España: Ediciones Ergon, 1999. Pp. 165-193.
17. Guedes-Pinto A. Rehabilitación Bucal en Odontopediatría Atención Integral. Colombia: Editorial Amolca, 2003. Pp. 63-74.