



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

PASADO, PRESENTE Y EXPECTATIVAS DE LAS  
PASTAS FLUORADAS EN EL PACIENTE  
ODONTOPEDIÁTRICO.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

KARLA MARÍA VICTORES HERRERA

TUTORA: Mtra. BLANCA ESTELA HERNÁNDEZ RAMÍREZ



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.

*A Dios... por darme la bendición de tener en mi vida a mis cuatro pilares que siempre me acompañan. Mis padres, quienes siempre me han apoyado incondicionalmente y me han fortalecido cuando lo he necesitado, por cada muestra de amor y cada uno de sus esfuerzos para cumplir esta meta. Mis hermanos, que siempre han sido mi más grande ejemplo a seguir adelante y mi inspiración para ser mejor cada día. Gracias a mi familia por enseñarme que el amor incondicional existe y que sí lo puede todo, son mi motor de cada mañana para seguir brillando.*

*Agradezco a mis dos luceros en mi cielo, mi nana y mi tía Ángel. Por haberme acompañado desde pequeña, por procurar por mí y mis hermanos siempre como una madre más; por dejar su esencia en mí, la cual ha hecho que el día de hoy llegue hasta este momento. Sé que desde el cielo me sonríen y me abrazan, algún día nos volveremos a encontrar...*

*Mi estimada doctora Blanquita, gracias por todo su apoyo, tiempo y esmero en estos últimos meses. Valoro mucho todos los consejos y herramientas brindadas, siempre con la finalidad de hacerme mejor profesionalmente, pero sobre todo, para crecer como ser humano y así, tener la capacidad de trabajar con otros seres humanos. Ha sido una gran mentora para muchos de nosotros, dejando una huella impecable.*

*Gracias a todas las personas que siempre creyeron en mí y no me dejaron rendir, pero sobre todo, gracias por hacer que nunca dejara de creer en mí...*

**“Por mi raza hablará el espíritu”  
Orgullosamente UNAM**

## **ÍNDICE**

<b>INTODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
<b>2. PASTAS DENTALES FLUORADAS</b>	<b>14</b>
<b>3. ACTUALIDAD DE LAS PASTAS FLUORADAS</b>	<b>25</b>
<b>4. PASADO, PRESENTE Y EXPECTATIVAS DE LAS PASTAS FLUORADAS EN EL PACIENTE ODONTOPEDIÁTRICO</b>	<b>42</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>54</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>56</b>

## INTRODUCCIÓN

Las pastas dentales han evolucionado con el paso del tiempo, de acuerdo a las necesidades y prioridades del ser humano. Inicialmente este producto era usado como un cosmético, sucesivamente, se relacionó a los beneficios de la salud oral, al añadir un componente de gran importancia hasta nuestros días: el fluoruro.

En la actualidad existe gran variedad de productos de esta índole, los cuales varían en composición de acuerdo al objetivo que se pretende efectúe en los dientes. Sin embargo, el beneficio principal de este producto que es limpiar y proteger la cavidad oral, se generara al realizar un correcto uso del mismo como parte de una adecuada higiene oral.

El objetivo de esta revisión bibliográfica, es describir el papel de la pasta dental fluorada como un elemento útil e importante en la prevención de enfermedades orales, retomando todos los beneficios que es capaz de brindar en los pacientes, tanto odontopediátricos como adultos. Mediante la fomentación de educación y la creación de hábitos, debido a que en el ambiente odontológico sigue siendo una herramienta clave para la disminución de padecimientos, principalmente, caries dental. De igual manera, se hace la recomendación del uso correcto de las pastas dentales fluoradas en el paciente odontopediátrico, debido a que a pesar de su antigüedad, aún hay carencia en la enseñanza con relación a los bienes que es capaz de proporcionar.

En la primera parte de este trabajo se narra la historia que involucra a este producto, desde sus inicios en la Edad Antigua hasta la actualidad. En

cada una de las etapas de la historia se describen los avances y cambios que tuvieron las pastas dentales y con ello, lograr comprender lo que son hoy en día, así como su presentación.

En el siguiente capítulo, se describe lo correspondiente a la composición de una pasta dental fluorada, debido a que en ocasiones suele pasar desapercibido cada elemento que la conforma, dejando a un lado la finalidad de cada uno de ellos dentro de la mezcla. Se puntualiza cada uno de los componentes, así como los fluoruros. Los cuales tienen relevancia dentro de este producto, debido a que es el ingrediente principal en ellas por brindar efectos terapéuticos.

A continuación, en el penúltimo capítulo, se señala el uso de las pastas dentales fluoradas con respecto a lo sugerido actualmente para el paciente odontopediátrico. Debido a que es un elemento fundamental para la prevención de la caries dental, principalmente. Este capítulo trata primordialmente la educación que se debe generar en los padres o responsables del infante, puesto que con ellos se establecen inicialmente las medidas preventivas ante este padecimiento, un uso adecuado de la pasta dental fluorada proporcionará beneficios ideales en la cavidad oral para lograr una disminución significativa ante la prevalencia de dicha enfermedad.

Finalmente en el último capítulo, retomando la información de los apartados anteriores se hace la reflexión del uso correcto de este producto a través de las investigaciones más recientes que se conocen en relación a las pastas dentales fluoradas, así como las innovaciones en su composición. De igual manera se recalca la importancia de la prevención mediante este producto dentro del núcleo familiar, debido a que en la actualidad han existido modificaciones en los estilos de vida de las familias, e incluso, hay nuevas ideas del desuso de este artículo.

## 1. ANTECEDENTES

Para comprender cómo surgieron las pastas dentales y conocer la evolución que han tenido hasta la actualidad, de acuerdo a las necesidades de la población (en especial la infantil), es importante hacer un recorrido en el tiempo para comprender el presente y las expectativas futuras de las mismas.

En primer plano, para los fines de este capítulo, dividiremos los anales del concepto ya mencionado, de acuerdo a la periodización de la historia en general: Edad Antigua, Edad Media, Edad Moderna y la Edad Contemporánea (vigente en la actualidad).<sup>1</sup>

Iniciaremos la línea histórica durante la Edad Antigua en África, lugar donde los egipcios plasman un manuscrito que describe una receta para la elaboración de una pasta abrasiva, conocida como “*clister*” la cual era a base de sal, pimienta, hojas de menta, piedra pómez, flores, cáscara de huevo, uñas de buey, mirra y flores, usada por ellos para prevenir el mal aliento y mantener los dientes blancos; siendo esto el primer hallazgo descrito en relación a la higiene oral.

Durante el mismo período pero en otro continente, concretamente en el continente asiático, los persas realizaban acciones similares a las de los egipcios, con la finalidad de tener un buen aseo personal, incluyendo la higiene oral, ellos elaboraban una mezcla con tintura y agua boratada que colocaban sobre los dientes y encías con un pincel, llegando de esta manera incluso a las áreas que hoy conocemos como interproximales, acto que podríamos comparar en nuestra actualidad con el uso del hilo dental, para la higiene de las mismas zonas.<sup>2, 3, 4</sup>

Mientras tanto, en lo que hoy es el continente Europeo los romanos centraban gran parte de su atención en la estética, por lo que daban mayor peso a la pulcritud de la dentición, para esta finalidad empleaban la orina de humanos para lograr limpiar el esmalte y blanquear los dientes, pues creían que el amoniaco que es parte de la composición de la misma, cumpliría con el objetivo. Además, se encuentran las sugerencias de Dioscórides (médico romano), quien en su tratado *Corpus Hipocraticum*, menciona “el uso de leche de mujer” como dentífrico. <sup>2, 3, 4</sup> (Figura 1)



**Figura 1.** Higiene oral en Roma <sup>5</sup>

Continuando en el mismo continente (Europa), el médico latino Escribonio Largo elaboró un prototipo de pasta para dientes, que era una mezcla de vinagre, miel, sal y cristal; la cual era aplicada con un pedazo de tela de algodón, restregada por todas las superficies de los dientes, con la finalidad de limpiarlos.

Para concluir con la Edad Antigua, en el continente americano también hay aportaciones que son útiles para saber cómo realizaban la higiene oral de este lado del mundo. Fueron los Mayas ubicados en el sur de México, Honduras, El Salvador, Belice y Guatemala, quienes empleaban sustancias de origen vegetal y animal, como raíces de una especie denominada “*Chacmun*”,





**Figura 3.** Barbero sacando una muela <sup>6</sup>

Por otra parte, en ese tiempo en la península arábica, empleaban para la limpieza de sus dientes un abrasivo hecho de arena fina con piedra pómez, sin embargo notaron que esto resultaba altamente abrasivo y perjudicial para el esmalte de los dientes. Los chinos a su vez, en el mismo continente asiático usaban huesos triturados para el aseo de sus dientes.

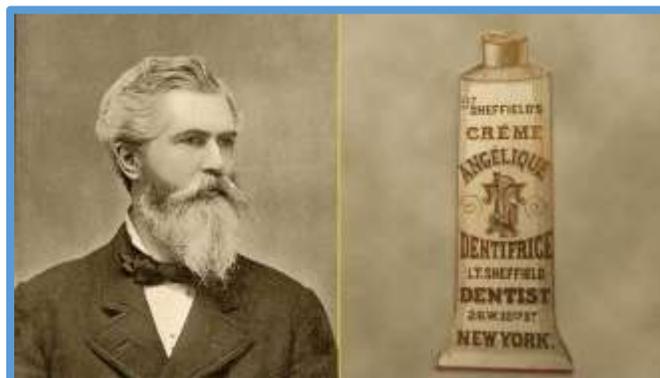
Continuando con el recorrido histórico de la Edad Media, concentrándonos en Europa (siglo XI), el médico y botánico musulmán Ibn Wafid dio a conocer en España específicamente, una receta de mezcla abrasiva con hojas de menta, albahaca, membrillo, melocotón, hojas de rosas, hojas de sidra y tierra de Toledo, en su *Libro de la almohada (Guía Médica)* o *Kitab al-Wisad*. <sup>2, 3, 4, 6</sup>

Con el paso de los años y los siglos, la caída de Constantinopla, finaliza el período de la Edad Media (siglo XV). Dando paso a la Edad Moderna, la cual brinda escasas aportaciones relacionadas a la higiene oral y por ende a la evolución sobre aquello que antecedió a las pastas para dientes. <sup>1</sup>

Por lo anterior se podrían considerar como datos relevantes que las pastas dentales modernas tuvieron origen en el siglo XVIII, gracias a la aportación del dentista Peabody quien agrega jabón a la composición ya existente de una pasta dental. A finales del mismo siglo en Gran Bretaña se comercializa un dentífrico en polvo, envasado en una caja de cerámica.

El siguiente periodo es la Edad Contemporánea, con ella inician cambios importantes en las pastas dentales, dando un giro importante en su historia, de tal forma que algunos de los avances dados al inicio de esta época se mantienen hasta nuestros días, pero a su vez, tratan de mejorarse, pretendiendo superar los beneficios que ya se tienen con ellas en nuestros días.

El farmacéutico y dentista Washington Sheffield Wentworth usaba en su práctica privada una pasta dental creada por él mismo, llamándola *Crème Dentifrice*, lanzándola a la venta en el siglo XIX en Estados Unidos. Posterior a ello y con ayuda de su hijo Lucius Sheffield, al observar los tubos metálicos de la pintura para el óleo, decidieron emplear los mismos tubos para su producto, lo cual resultaría más fácil para su uso cotidiano. <sup>2, 3, 4, 6</sup> (Figura 4)



**Figura 4.** Washington Sheffield Wentworth y la primera pasta dental <sup>6</sup>

En ese mismo siglo y mismo país, en New York una empresa llamada Colgate & Company, dirigida por Samuel Colgate, que se dedicaba en ese momento a la venta y distribución de productos cosméticos, saca a la venta su propia pasta de dientes distribuida en jarras (1873). Posterior a este lanzamiento, sabiendo de la idea de Sheffield y su hijo, saca su pasta dentro de un tubo colapsable (1896), al igual que ellos, generando competencia entre ambas empresas. <sup>2, 6</sup> (Figura 5)



**Figura 5.** Pasta dental Colgate dentro de un tubo metálico <sup>6</sup>

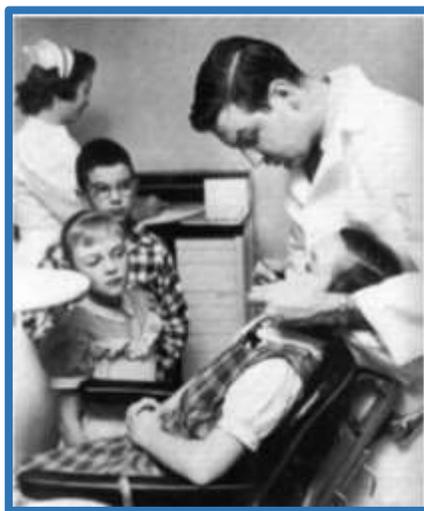
Después de la Segunda Guerra Mundial (siglo XX) se cambia el jabón en las pastas dentales, por detergentes sintéticos, como lo son, el Lauril sulfato de sodio y el sulfato de sodio. Recalcando que para este momento del desarrollo de pastas de dientes aún no se incluía en ellas algún tipo de agente terapéutico, hasta que se comienzan las investigaciones de los fluoruros como parte de sus componentes. <sup>4</sup>

Dichas investigaciones se iniciaron por Frederick McKay y el Dr. G.V. Black, en Colorado en el s. XX. Retomando lo explicado anteriormente las pastas de dientes eran a base de detergentes, abrasivos y saborizantes, pero fue hasta que ellos observan “dientes cafés”, manchados como dulce de

chocolate que le dan a la historia un cambio importante a las pastas para dientes, iniciando con las indagaciones de los fluoruros en odontología. Ellos, en sus primeras investigaciones concluyen que los dientes con esmalte moteado era el resultado de imperfecciones que se habrían desarrollado desde la niñez y que los dientes afectados con estas malformaciones era más resistentes a padecer caries dental.

Después de la muerte de Black, McKay siguió con sus investigaciones y en equipo con el investigador H.V. Churchill (1931), hacen una publicación en la cual se concluye la relación que tienen el agua fluorada con respecto a las imperfecciones en el esmalte, pero a su vez demuestran que el agua fluorada disminuye el riesgo de desarrollar la enfermedad caries.

Debido a estos avances en 1955 en la Universidad de Indiana, Joseph Mühler y William Nebergall constituyen la primera pasta dental fluorada, al conocer los beneficios de los fluoruros para contrarrestar la caries dental. Joseph Mühler inicia un estudio en el cual participaron niños y jóvenes de 6 a 16 años en el que se vio reflejada una disminución del 49% de la enfermedad caries. <sup>8</sup> (Figura 6)



**Figura 6.** Joseph Mühler haciendo las revisiones durante su estudio <sup>8</sup>

Como conclusión a esta investigación, el mismo Joseph da a conocer la pasta Crest en un tubo (1955), la cual tuvo un auge importante en 1960, debido a que la Asociación Dental Americana reconoció que prevenía de forma efectiva el deterioro de los dientes. Pocos años después al auge de Crest, en 1968, Colgate lanza su propia pasta dental al mercado, con un nuevo ingrediente, el fluorofosfato de sodio, el cual cumpliría también con la finalidad de reducir el riesgo a presentar caries. Y en 1993, lanza “Colgate Total”, un nuevo producto que desde entonces ha sido un producto destacado de esta compañía. <sup>2, 3, 4, 6, 8</sup> (Figuras 7 y 8)



**Figura 7.** Anuncio publicitario de la pasta dental Crest <sup>8</sup>



**Figura 8.** Diseño de envase de Colgate en el siglo XX <sup>6</sup>

## 2. PASTAS DENTALES FLUORADAS

Después de describir los anales de las pastas dentales y su evolución, de acuerdo al contexto de cada época, podemos comprender que hoy en día existen diversos productos dentro del mercado para realizar la higiene oral, tanto para adultos como para niños. Para estos últimos podemos encontrar productos con envases de características llamativas como caricaturas, colores, cepillos de diferentes tamaños, con cerdas de texturas diferentes, hilos dentales de seda o nylon, con o sin cera, porta hilo y también muchas pastas para dientes con texturas variables, de colores, olores y sabores; todo esto vinculado al cuidado de la salud oral.

Sin embargo, sería importante saber cuál es el uso correcto de pastas dentales fluoradas en la población odontopediátrica. Por ello este capítulo centrará su atención en este concepto, puntualizando varias características del mismo, iniciando por referir la definición del mismo.

Según la Real Academia Española, pasta se define como masa hecha de una o diversas sustancias machacadas; por lo tanto, la pasta dental es una pasta usada en las superficies dentales con la finalidad de cumplir con una óptima limpieza.<sup>9</sup> (Figura 9)



**Figura 9.** Pasta dental<sup>10</sup>

Por otra parte la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés), define las pastas fluoradas como “una forma de dosificación que contiene abrasivos para administrar un efecto anti caries”, a su vez, define un medicamento anti caries como “un medicamento que ayuda en la prevención y el tratamiento profiláctico de la caries dental”.<sup>11</sup>

Entretanto, la Academia Dental Americana (ADA), proporciona la definición de una sustancia usada con un cepillo de dientes con el propósito de limpiar las superficies dentales accesibles. Otra definición menciona que el concepto pasta dental, hace referencia a un producto cosmético debido a que cumple con la finalidad de limpiar los dientes y la cavidad oral en general.<sup>12</sup>

Una vez mencionadas las definiciones del concepto principal, podemos percatarnos que las pastas dentales no tienen gran impacto científico para la población, a pesar de que son de gran utilidad en la atención de prevención en los pacientes odontopediátricos. Por ello a continuación se describen sus componentes químicos para saber más a fondo sus beneficios y la manera de actuar como parte de la higiene oral.

Iniciando con los componentes químicos, una pasta dental contiene humectantes, los cuales tienen la finalidad de proporcionar a la mezcla textura y hace que la pasta se conserve adecuadamente para su uso (caducidad), entre los que se emplean de manera regular en las pastas encontramos al Sorbitol o el Propilenglicol, además del agua, la cual está presente de un 20 al 40% ayudando con la disolución de la pasta.

Los aglutinantes o espesantes también conforman una pasta dental, debido a su capacidad de mantener todos los elementos unidos en la mezcla, creando una suspensión estable de consistencia viscosa; algunos ejemplos de ellos son: Carboximetil celulosa o la Hidroxietilcelulosa sílice.<sup>12, 13</sup>

Otro ingrediente importante en la composición es el detergente, considerando que un detergente cuenta con la capacidad de diluir la suciedad, en el caso de las pastas dentales, le brindan la propiedad de disolver la placa dentobacteriana adherida a las superficies dentales; un ejemplo común de estos es el Lauril sulfato de sodio.

Conjuntamente a los tres componentes que ya hemos mencionado con anterioridad, en una pasta dental es indispensable la presencia de un agente abrasivo, el cual va a realizar un pulido en las superficies de los dientes, eliminando de manera mecánica la biopelícula. Las partículas de un abrasivo son insolubles, por lo cual deben de tener un tamaño adecuado para no generar desgastes indeseados en el esmalte; algunos ejemplos son: fosfato dicálcico, pirofosfato cálcico, hidróxido de aluminio, carbonato de calcio, que son los más usados en este producto.

El benzoato sódico, propilparabeno sódico o una mezcla de parabenos son conservadores usados en una pasta dental, un conservador será el encargado de proteger la mezcla de los microorganismos ajenos, procurando se mantenga en óptimas condiciones para cumplir adecuadamente su objetivo en la higiene oral de las personas.

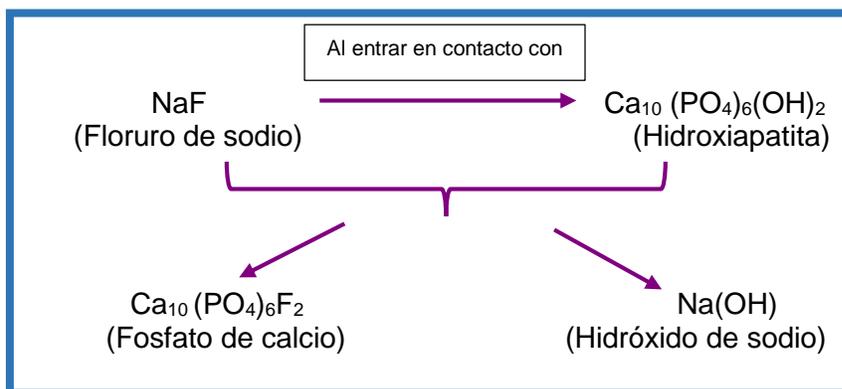
Los edulcorantes y saborizantes como la sacarina sódica, hierbabuena, eucalipto entre otros ejemplos, no pierden importancia dentro de una pasta dental, pues son los responsables de hacer el producto más agradable, en especial para la población infantil. <sup>12, 13</sup>

Finalmente dentro de los componentes de las pastas dentales está el ingrediente principal y de mayor interés en este trabajo, los fluoruros, los cuales son compuestos derivados de flúor ( $F_2$ ), los mismos que tienen como objetivo principal brindar protección al esmalte dental, además de ayudar a la

remineralización cuando empieza la desmineralización causada por la caries dental. <sup>14</sup>

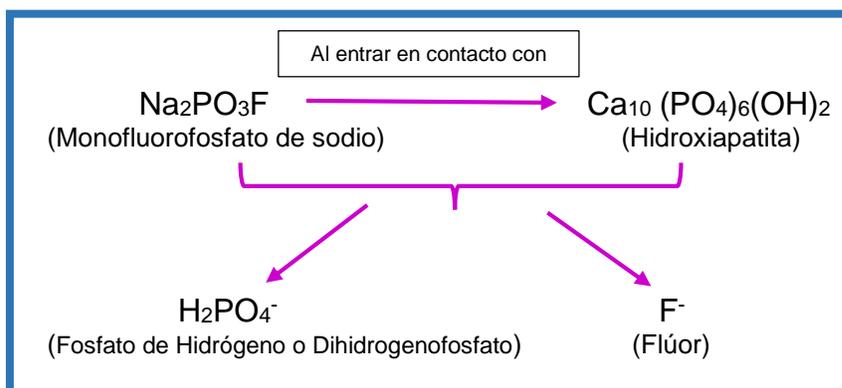
Usualmente podemos encontrar tres tipos de este ingrediente (fluoruros) utilizados en las pastas dentales: fluoruro de sodio, monofluorofosfato de sodio y fluoruro de estaño, este último es poco empleado en las pastas dentales. Los fluoruros son compuestos que contienen el ion flúor como se ha mencionado, generalmente son incoloros y poco solubles, su principal reacción es en conjunto con el elemento inorgánico presente en el esmalte, la hidroxiapatita, reaccionando y creando lo que se conoce como fluorapatita, la cual proporciona a los dientes la protección necesaria contra las bacterias y ácidos formados a partir de la saliva y la biopelícula que se genera en la cavidad oral.

Iniciaremos con el fluoruro de sodio (NaF), el cual está presente en polvo cristalino incoloro. Teniendo como principal beneficio estimular la remineralización del esmalte descalcificado por las bacterias, este fluoruro reacciona con ácidos demasiado fuertes, lo cual en ocasiones puede resultar irritante para la mucosa de la cavidad oral. Otra característica que posee es ser altamente ionizable, activándose inmediatamente al entrar en contacto en boca, por esto mismo no se debe mezclar en pastas que contengan carbonato de calcio, pues estos dos componentes harían reacción dentro del envase sin proporcionar el beneficio adecuado a las superficies dentales. <sup>12, 15</sup> (Cuadro 1)



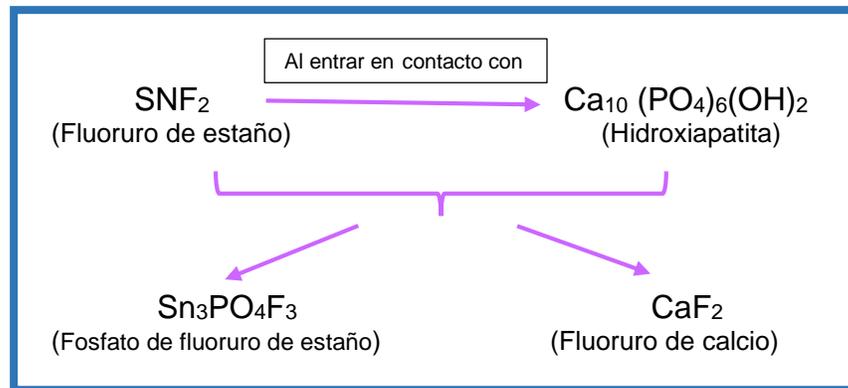
**Cuadro 1.** Reacción química del fluoruro de sodio con la hidroxiapatita <sup>15</sup>

Otra opción de fluoruro es el monofluorofosfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ ), también conocido como fluoruro fosfato de sodio. Se presenta en cristales incoloros o como polvo cristalino blanco, con sabor salino. Este fluoruro se encuentra unido al fosfato por un enlace covalente, en contacto con las fosfatasas que se hayan en la placa bacteriana de la boca y la saliva, sus moléculas se liberan mediante una reacción conocida como hidrólisis enzimática, dicha reacción es más rápida en un medio ácido y se da durante la técnica de cepillado que hacemos cotidianamente con un cepillo y una pasta dental que contenga monofluorofosfato de sodio. <sup>12, 15</sup> (Cuadro 2)



**Cuadro 2.** Reacción química del monofluorofosfato de sodio con la hidroxiapatita <sup>15</sup>

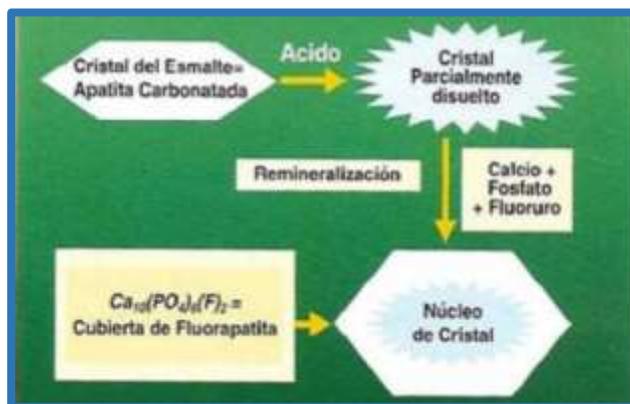
El fluoruro de estaño ( $\text{SNF}_2$ ) es otra alternativa empleada recientemente como agente terapéutico en las pastas dentales fluoradas. Su eficacia anticaries es principalmente por su habilidad para promover la remineralización del esmalte reaccionando con el fosfato y el calcio que hay en la saliva normalmente. Además es capaz de generar fluorofosfato de estaño que recubre y protege a la superficie dental, aunado a esto, también ayuda a disminuir la formación de placa dentobacteriana apoyando a controlar la gingivitis y la sensibilidad dental. <sup>12, 15</sup> (Cuadro 3)



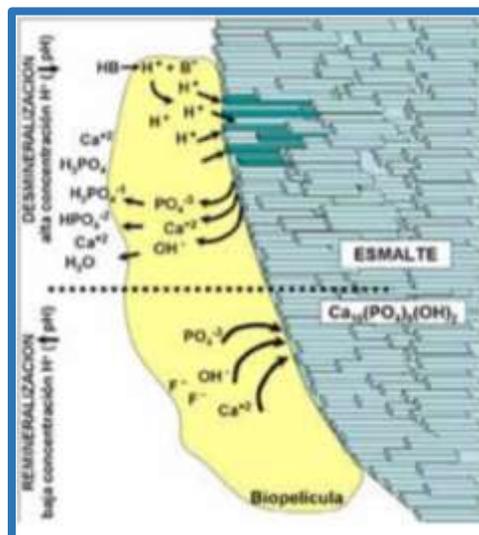
**Cuadro 3.** Reacción química de fluoruro de estaño con la hidroxipatita <sup>15</sup>

Siguiendo con la línea de los fluoruros en odontología y conociendo el papel de estos en los dientes, describiremos un poco más este componente de las pastas fluoradas para conocer su relevancia en la higiene oral. Por ello se mencionan los mecanismos de acción más relevantes de los fluoruros, uno de ellos es proporcionar mayor resistencia al esmalte ante los ácidos bacterianos, además de interferir en la formación de la placa dentobacteriana, otro es mejorar la mineralización del esmalte posterior a la erupción dental e igualmente colaboran en fomentar la remineralización del esmalte ante la desmineralización generada por bacterias dentro de la boca. <sup>15</sup>

Mencionada la remineralización del esmalte, a continuación se describe este proceso, durante dicha acción los iones de flúor que aporta el fluoruro actúan de manera libre en la cavidad oral a través de la biopelícula y la saliva, siendo testigos de la desmineralización de la hidroxiapatita ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ), la cual es el principal mineral constituyente del esmalte, de tal manera que sustituyen inmediatamente a los hidroxilos desmineralizados, iniciando el proceso de remineralización. <sup>15, 16</sup> (Figuras 10 y 11)



**Figura 10.** Acción del flúor en el proceso de remineralización del esmalte dental <sup>17</sup>



**Figura 11.** Flujo de iones entre saliva, biopelícula y esmalte <sup>18</sup>

Posterior a que haya iniciado el proceso de remineralización, el flúor se concentra principalmente en la superficie de los cristales de esmalte desmineralizados, captando iones de calcio con los cuales el resultado químico es fluoruro de calcio, creando en la misma superficie fluorapatita ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ ), la cual brinda más estabilidad y resistencia a los cristales del esmalte ante las bacterias.

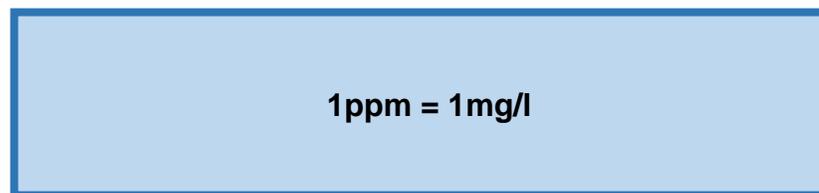
Una vez explicada la manera de actuar de los fluoruros en la remineralización y cumplir con el objetivo de brindarle resistencia al esmalte ante las bacterias, es oportuno mencionar que un fluoruro carece de la virtud de lograr reponer el área porosa dentro del esmalte (esmalte desmineralizado), lo que hace un fluoruro es ayudar a detener el progreso de la lesión creando una superficie brillante y remineralizada.

Por otra parte, como se mencionó anteriormente, el flúor también es útil en el proceso de maduración del esmalte de los dientes, debido a que está presente desde el desarrollo embrionario del esmalte en altas concentraciones y conforme van madurando los cristales del esmalte las cantidades de flúor van disminuyendo. Para que, posterior a la erupción, el esmalte del diente recién erupcionado comience a captar los iones del flúor proporcionados en el medio bucal, obteniendo de esta manera los beneficios que proporciona.<sup>15, 16</sup>

De igual manera los fluoruros son buenos para evitar una desmineralización del esmalte en las superficies dentales, es decir, brindan protección ante el ambiente de bacterias generado en la boca. Este beneficio se da debido a que los cristales que contienen iones de flúor presentan una estructura más grande y por ende presentan una baja disolución en el medio oral.<sup>15</sup>

Realizada la descripción de la acción y objetivos de los fluoruros en las pastas y su beneficio en las superficies dentales, es relevante señalar cómo se expresan las concentraciones de este agente dentro de una pasta dental, para indicar debidamente cuál sería la concentración óptima para obtener los beneficios de los fluoruros.

Dicho ingrediente en una pasta fluorada se expresa en partes por millón (ppm), para comprender mejor este dato importante, esta unidad de medida se usa en partículas demasiado pequeñas, las cuales están en la composición de una mezcla, por lo tanto las cantidades en ppm expresan el número de unidades de la sustancia (fluoruro) que hay por cada millón de unidades en un conjunto (pasta dental). <sup>19</sup> (Cuadro 4)


$$1\text{ppm} = 1\text{mg/l}$$

**Cuadro 4.** Equivalencia de 1ppm dentro de una solución <sup>19</sup>

En el caso de las concentraciones en las pastas dentales, de acuerdo con la ADA, para que una pasta fluorada cumpla con la función anticaries debe de tener una “concentración mínima del fluoruro de 1000 ppm idealmente, que se considera como la concentración promedio, siendo variable, entre 1450 – 1500 ppm se considera una alta concentración y 500 ppm una baja concentración del fluoruro”. <sup>20</sup>

Por otra parte la Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona para obtener una adecuada prevención contra la caries dental es óptimo

utilizar una pasta dental que no exceda la concentración de 1500 ppm para uso diario en casa. <sup>12</sup>

Por lo anterior, en algunos países se establecieron normas que rigen el uso y venta de estos productos, de acuerdo a las concentraciones y la población a la que se dirige el producto. Debido a que para los entes gubernamentales resulta alarmante el exceso de dispensación de este producto, especialmente en la población infantil. En países de América Latina como Perú, Chile, Guatemala, México, Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil se cuenta con normas técnicas en las cuales se exponen condiciones de uso de fluoruros en las pastas dentales para uso doméstico, en la siguiente tabla se muestran las concentraciones permitidas en dichos países. <sup>20</sup> (Tabla 1)

País	Concentraciones de flúor para dentífricos de adultos	Concentración de flúor para dentífricos de niños
Perú	Entre 1000 y 1500 ppm	Menor a 600 ppm
Chile	Entre 1000 y 1500 ppm	Entre 1000 y 1500 ppm
Guatemala	Entre 1003 y 1500 ppm	
México	No mayor a 2000 ppm	Máximo 500 ppm
Colombia	Máximo 1500 ppm	Máximo 500 ppm

**Tabla 1.** Tabla de concentraciones permitidas de fluoruros en las pastas dentales <sup>20</sup>

En México, la norma oficial que señala los requisitos de embazado de las pastas dentales como un producto cosmético es la NOM-141-SSA1/SCFI-2012, mientras que la NMX-K-539-NYCE2019 establece las especificaciones que deben de seguir las pastas dentales, así como geles y polvos que contengan fluoruros con la finalidad realizar la limpieza dental que no rebasen las 1500ppm en su concentración, pero hasta la actualidad se carece de una regulación oficial que especifique las concentraciones de los fluoruros en dichos productos para obtener los beneficios ideales de estos. <sup>21, 22</sup>

Ejemplo de lo anterior, se cuenta con un estudio realizado en 2005 por Hernández Guerrero y cols., a través del cual dan a conocer que en México las pastas dentales que se comercializan presentan variaciones en las concentraciones del fluoruro evidenciando la carencia de información adecuada en las etiquetas de dichos productos. Quien también ha expresado recientemente en ponencias la falta de regulación del contenido de las pastas dentales dentro del mercado, así como la carencia de estudios de la efectividad de los mismos en la población mexicana.<sup>12, 23</sup>

Si se considera la información anterior, al momento de adquirir una pasta dental para los pacientes odontopediátricos, es importante conocer las marcas de pastas dentales que proporcionaran los beneficios del fluoruro en las concentraciones adecuadas según lo indicado en la etiqueta. Por lo cual, a continuación se muestra una tabla con las marcas comerciales que podemos encontrar en el mercado, indicando el tipo de fluoruro y la concentración del mismo escrito en el producto para su uso en la higiene oral en casa. (Tabla 2)

Pasta dental fluorada	Tipo y concentración del fluoruro (ppm)
Gum Junior®	1450 ppm NaF
Gum Kids®	500 ppm NaF
Oral B stages®	1100 ppm NaF
Oral B kids®	1100 ppm NaF
Colgate kids®	1100 ppm NaF
Colgate smiles®	1100 ppm NaF
Colgate My First®	0 ppm
Crest anticaries®	1450 ppm NaF
Fluoxetyl®	1500 ppm NaF

**Tabla 2.** Marcas comerciales de pastas dentales fluoradas para niños y sus concentraciones de fluoruro<sup>24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32</sup>

Una vez descrita la función de las pastas fluoradas como parte de la higiene oral en casa, nos enfocaremos en explicar algunos elementos importantes en relación al manejo de estos productos en los pacientes odontopediátricos, debido a que es una gran herramienta para la prevención de la caries desde edades tempranas, lo cual es importante debido que al generarse como un hábito saludable resultará favorecedor en la calidad de vida de los pacientes.

### **3. ACTUALIDAD DE LAS PASTAS FLUORADAS**

Como se mencionó en el capítulo anterior, una pasta dental fluorada es usada en la prevención de caries dental, pero también es una herramienta importante ante la presencia de la misma para evitar que la lesión de caries tenga un mayor progreso.

La enfermedad caries dental se asocia a diferentes factores en un paciente, pero además de esto, es un padecimiento actualmente denominado “biofilm azúcar dependiente” (como lo expresa la odontopediatra Jenny Abanto), este se relaciona directamente con una dieta muy alta en azúcares, aunado además a una deficiente higiene oral en los pacientes; lo cual genera en el ambiente odontopediátrico dos condiciones relevantes a considerar dentro del diagnóstico en el infante, Caries Severa de la Infancia Temprana (CSIT) y Caries de la Infancia Temprana (CIT).<sup>33</sup>

De acuerdo con la ADA, el Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos y la Academia Americana de Odontología Pediátrica (por sus siglas en inglés AAPD), se considera CSIT a cualquier signo de caries en superficies lisas (vestibulares, interproximales, palatinas o linguales) en niños menores de tres años, aunado a lo anterior, se

debe vigilar desde la erupción de la primera dentición en los intervalos a cumplir 3 y 5 años de vida del paciente, si existen una o más superficies lisas cariadas, perdidas (debido a caries) u obturadas en los dientes anteriores maxilares primarios; mayor o igual a cuatro zonas afectadas a los 3 años de edad, mayor o igual a cinco a los 4 años y mayor o igual a seis puntos a los 5 años, también corresponde a CSIT. <sup>34, 35</sup> (Figura 12)



**Figura 12.** Caries Severa de la Infancia Temprana <sup>36</sup>

Mientras que la CIT es considerada como la presencia de uno o más dientes cariados (cavitados o no), ausentes (debido a caries), o restaurados en la dentición primaria, en niños de edad preescolar, es decir, entre el nacimiento y antes de los 6 años de edad o los 71 meses de vida, según la Academia Americana de Odontología Pediátrica. Presentando un pico más elevado entre los 13 y 24 meses de edad. <sup>37, 38</sup> (Figura 13)



**Figura 13.** Caries de la Infancia Temprana <sup>37</sup>

La caries dental al considerarse actualmente una enfermedad “azúcar dependiente” se desarrolla cuando las bacterias propias de la placa dentobacteriana acumulada en las superficies dentales; convierten los azúcares consumidos de la dieta de una persona, en ácidos que debilitan poco a poco el esmalte dental, observándose inicialmente por cambios de color en el mismo. Por lo anterior, una abundante ingesta de azúcares aunado a una carente técnica de cepillado, más una deficiente exposición a los fluoruros se consideran factores de riesgo vinculados a desarrollar caries dental. <sup>33, 39</sup>

Por lo tanto, clínicamente es posible observar el inicio de una lesión cariosa (denominada “mancha blanca”), antes de ser cavitada, entonces parte primordial de la prevención por parte de los odontólogos es identificar este tipo de lesiones en el esmalte, ya que estas son reversibles con un tratamiento de remineralización, que incluye el uso de productos con fluoruros, entre ellos las pastas dentales fluoradas. <sup>16</sup> (Figura 14)



**Figura 14.** Inicio de una lesión por caries en incisivos de dentición primaria <sup>37</sup>

Entonces, si se considera a la prevención como una herramienta fundamental ante la eliminación de la caries dental, es importante hacer énfasis en la educación que va a complementar las acciones que pudiera realizar el odontólogo en la consulta, dicha educación debe ser dirigida

principalmente a los padres o cuidadores del paciente odontopediátrico para llevar a cabo la prevención también en el hogar, todo esto con la finalidad de crear hábitos que disminuyan la prevalencia de la enfermedad.

Sería importante además, no olvidar las repercusiones que se manifiestan en el sistema estomatognático del paciente odontopediátrico como consecuencia de la enfermedad caries. Estas repercusiones se presentan en el desarrollo general del paciente, a nivel craneofacial y en su desarrollo psicológico. Debido a que se pueden presentar lesiones localizadas, como abscesos y celulitis faciales.<sup>40</sup>

Por lo anterior y siguiendo con la línea de la prevención en los pacientes odontopediátricos, organismos internacionales como la OMS recomiendan el uso de pastas con flúor desde la aparición del primer diente deciduo en la cavidad oral. Por ello es importante saber los beneficios que ofrecen actualmente las pastas fluoradas, así como las indicaciones de estos productos en el área odontopediátrica.<sup>20, 37</sup>

De inicio se debe considerar que el efecto preventivo de este tipo de pastas dentales varía según sus características químicas, entre ellas, el tipo de agente abrasivo presente en la constitución y las concentraciones del fluoruro, así como el tiempo de exposición al compuesto y la frecuencia. Para esto, existen guías que marcan el uso adecuado de este producto de acuerdo a la edad de los pacientes.<sup>20</sup>

En 2009, la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD, por sus siglas en inglés), emitió una guía en la cual se sugiere el uso de dentífricos con 500 ppm en niños de 6 meses a 2 años de edad, con 1000 ppm para niños de 2 a 6 y con 1450 ppm para niños de 6 años o más, al igual que recomienda que un adulto debe supervisar en todo momento el cepillado en el niño,

además de cuidar la cantidad usada de pasta, hasta que el menor aprenda a no deglutir la pasta dental. También en esta guía se expresa la importancia de educación a los padres realizada por el odontólogo, así como considerar el riesgo que presentan los niños menores de 4 años a desarrollar fluorosis dental en incisivos y primeros molares permanentes, como consecuencia por deglutir cantidades considerables o superar la dosis por día de los fluoruros. La EAPD en el mismo año y la FDI un año antes (2008), hacen la recomendación de usar crema dental fluorada por lo menos dos veces al día en la población odontopediátrica.

De igual manera, la Asociación Dental Americana (ADA) en conjunto con la Asociación Americana de Pediatría (AAP), en 2014 hicieron las siguientes recomendaciones: considerando que 1 pulgada (equivale a 2.5 centímetros y a 1 gramo) de pasta dental con 1000 ppm contiene 1 mg de fluoruro, se debe usar una pequeña cantidad del producto (0,3 g) en cada cepillada, en niños de 3 a 6 años la cantidad debe ser “similar a una arveja” y para niños menores de 3 años una cantidad del tamaño de un “grano de arroz”, empezando su uso tan pronto como salga el primer diente, además de siempre contar con la supervisión y ayuda de un adulto, quien debe realizar la dosificación de la pasta, teniendo en cuenta las necesidades individuales del paciente infantil, especialmente respecto al riesgo de caries y las consecuencias con fluorosis dental, como parte de la prevención de la caries; aclarando que el odontopediatra puede recomendar el uso de pastas fluoradas en edades más tempranas cuando el riesgo a caries es alto.<sup>20</sup>

Las pastas fluoradas con bajas concentraciones (500 a 600 ppm) son una buena opción para disminuir la ingesta, pero por el contrario este tipo de pastas dentales deben evitarse en niños con alto riesgo a caries (altos índices de placa dentobacteriana, presencia de caries activa así como un alta ingesta de azúcares, de 6 a 8 veces al día). Como ejemplo de ello, es lo

correspondiente en el punto 9 de la historia clínica empleada en la asignatura de odontopediatría, en donde el estudiante puede tomar el rol de educador hacia el núcleo familiar recalcando la importancia del uso de dicho producto. Por consiguiente, es más adecuado controlar la deglución a través de la cantidad usada en el cepillado, cuidando que la porción sea menor al tamaño de un “guisante” la porción sobre el cepillo dental. <sup>20, 41</sup>

En Norte América, algunos países latinoamericanos y en algunos lugares de Europa, es preocupante la dispensación de pastas dentales en niños de la primera infancia, debido a la confusión que se genera al expresar las cantidades recomendadas en esta población, con los términos, “guisante”, “gota”, “lenteja”, y/o “arveja” porque no son específicos y varían al no ser una medida absoluta, a lo cual se ha recomendado especificar la cantidad de pasta sobre el cepillo en el tamaño de “un guisante”, ya que se demostró que este concepto se relaciona adecuadamente al peso en gramos indicado en la normativa que es de 0.25g. <sup>20</sup>

Otras sugerencias que se tienen en la actualidad de manera general para el uso correcto de estos productos en el paciente odontopediátrico de acuerdo a su edad, son las siguientes:

- Para niños de 0 a 3 años, se recomienda usar un cepillo de lactantes con pasta fluorada con concentración de 1000ppm. Colocando sobre el cepillo la cantidad equivalente a “un grano de arroz” o a “una pequeña mancha”. <sup>37, 42</sup> (Figura 15)



**Figura 15.** Cantidad de un grano de arroz de la pasta dental <sup>37</sup>

- A partir de los 3 años, se usara pasta dental con 1000 ppm. Usando una porción del “tamaño de un guisante” o una gota de “la anchura del cabezal” del cepillo dental. En odontopediatría se puede cambiar la concentración del fluoruro en relación al riesgo a caries del paciente, hasta 5000 ppm, cuidando siempre las cantidades usadas.
- De los 6 años en adelante, se usaran concentraciones de 1450ppm de fluoruro y la cantidad de pasta depositada en el cepillo será del “tamaño de un guisante” o una gota de “la anchura del cabezal”. La concentración del fluoruro puede llegar hasta 5000 ppm, en función del riesgo a caries dental que pueda tener el niño, si el odontopediátra así lo considera. <sup>37, 42</sup> (Figura 16)



**Figura 16.** Cantidad de un guisante de la pasta dental <sup>37</sup>

Para la realización de la higiene oral ideal, además de usar una pasta dental fluorada, también es necesario usar un cepillo dental. Los cepillos dentales para pacientes odontopediátricos se aconseja sean de cerdas suaves y punta redondeada, con cabezal pequeño para logara llegar a todos los espacios dentro de la boca, el mango debe ser largo y ancho idealmente para que el paciente pueda sostenerlo adecuadamente. Aunado a estas características, es importante señalar el cambio del cepillo dental cada 3 meses idealmente o cuando las cerdas del mismo estén muy desgastadas o abiertas. <sup>43, 44</sup> (Figuras 17 y 18)



**Figura 17.** Cepillos dentales indicados para el paciente odontopediátrico al erupcionar el primer diente <sup>45</sup>



**Figura 18.** Cepillos dentales indicados para el paciente odontopediátrico <sup>46</sup>

Adicionalmente, siguiendo con las recomendaciones del uso de las pastas fluoradas para una adecuada higiene oral en los pacientes odontopediátricos, también sería importante marcar algunas técnicas durante el cepillado dental. Para pacientes menores de 3 años, se recomienda una posición cómoda, colocando al niño sobre una superficie plana con la cabeza sobre el regazo del cuidador, se puede apoyar del dedo índice para que el infante abra la boca, deslizándolo a lo largo de las caras vestibulares. Se recomienda realizar el cepillado 2 veces al día (mañana y noche), haciendo énfasis en la noche. En esta etapa además de integrar una técnica de cepillado, se pretende crear el hábito en el individuo. <sup>43, 44</sup> (Figura 19)



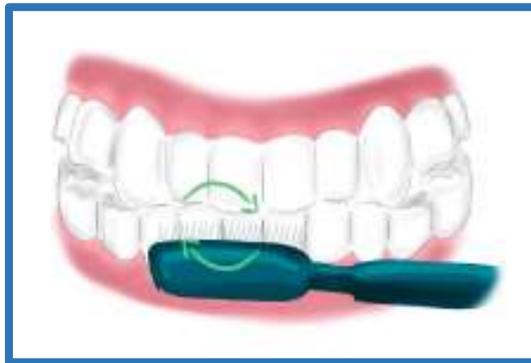
**Figura 19.** Demostración al padre de cómo realizar la higiene oral <sup>47</sup>

En complemento a lo anterior, asociaciones como la ADA sugieren el uso de hilo dental desde esta edad y cobra importancia si se tiene la carencia de espacios fisiológicos o primates entre los dientes. Aunque hay autores que evitan el uso del hilo, siempre y cuando existan dichos espacios, debido a que en los dientes deciduos no existen puntos de contacto, principalmente en la zona de anteriores. Por ejemplo, niños con hábito de succión digital o el uso prolongado de lactancia materna o biberón crean arcos triangulares, lo que genera falta de espacio entre los dientes e incluso giro versiones, ocasionando un acumulo de comida en las áreas interproximales. <sup>48</sup>

Para pacientes de entre 3 y 6 años de edad, se recomienda que estos mantengan una posición erecta durante la higiene oral, el cuidador se coloca detrás del infante. Se aconseja que primero el adulto realice la técnica de cepillado en el paciente y posteriormente el niño la lleve a cabo, debido a que durante estas edades empieza a haber iniciativa por el hábito. De igual manera se recomienda realizar la higiene oral mínimo 2 veces al día (mañana y noche), haciendo más énfasis por las noches. En este rango de edades se recomienda la técnica de cepillado de Fones, que consiste en realizar movimientos horizontales hacia atrás y hacía delante. Además de que se inicia también con el uso de hilo dental. <sup>44</sup> (Figuras 20, 21 y 22)



**Figura 20.** Realización del cepillado dental por el padre <sup>47</sup>



**Figura 21.** Técnica de cepillado, Fones <sup>49</sup>



**Figura 22.** Uso de hilo dental en paciente odontopediátrico <sup>47</sup>

En niños de 6 a 10 años, los niños deben de ser más responsables de su higiene oral, por ello se recomienda que el cepillado lo realice él mismo con supervisión del padre por si llega a requerir aún algún apoyo. De igual manera se debe realizar el aseo mínimamente 2 veces al día (mañana y noche con énfasis antes de dormir). Para esta población se recomiendan las técnicas de cepillado dental de Bass, la cual consiste en colocar el cepillo en ángulo de 45° respecto al eje del diente, realizando movimientos circulares o rotatorios; otra técnica indicada es la de Stillman, el cepillo se coloca vertical al eje del diente, girándolo a 45°, realizando movimientos hacia arriba y abajo. De igual manera es conveniente el uso de hilo dental. <sup>44</sup> (Figuras 23 y 24)



**Figura 23.** Técnica de cepillado de Bass <sup>49</sup>



**Figura 24.** Técnica de cepillado de Stillman <sup>49</sup>

Retomando la técnica de cepillado, cada una se indica de acuerdo a la edad y necesidad de higiene de cada paciente odontopediátrico. Debido a que cada una tiene características particulares y movimientos que van a mejorar conforme el paciente vaya adquiriendo mayor motricidad, aunado a esto, durante la técnica es importante lograr que la pasta dental fluorada llegue a todas las superficies dentales deseadas para lograr obtener los beneficios de la misma, sobre todo en las zonas posteriores. <sup>44</sup>

Por otra parte, la doctora Jenny Abanto da a conocer una técnica para realizar la higiene oral durante los primeros años de vida del paciente odontopediátrico para hacerla más fácil y grata, nombrándola como "Tip de la sillita". Esta consiste en colocar al infante en una silla de comer (periquera), debido a que es un lugar donde el niño se siente seguro; se colocan algunos muñecos para que el infante se distraiga durante la realización del cepillado, pero además de esto, dichos juguetes sirven como modelos para que el niño observe como "ellos" se cepillan los dientes. De igual manera menciona que es importante la distracción verbal, ya sea cantando o distrayéndolo hablándole de cosas que le sean interesantes. Y durante el cepillado es primordial levantar el labio para higienizar los dientes y masajear la encía. <sup>50</sup>

Recientemente se ha incrementado una técnica conocida como LEL (Levantar el labio o en inglés Lift the Lip), la cual consiste en la acción de alzar el labio, lo cual puede resultar habitual para el núcleo familiar pero es importante realizarla. Dicha técnica es significativa durante la higiene oral para eliminar la placa acumulada en las superficies vestibulares de los dientes, pero también es primordial para el diagnóstico temprano de la caries en el paciente odontopediátrico. Si se observa que se presenta alguna pigmentación o "mancha blanca" en la parte externa de los dientes, se debe consultar inmediatamente con un odontólogo general o especialista (odontopediatra) para detener el proceso de caries, el cual se puede apoyar de los fluoruros en

las pastas dentales. Todo esto se explica en protocolos como el de la Sociedad Española de Odontopediatría.<sup>37</sup> (Figura 25)



**Figura 25.** Técnica LEL<sup>51</sup>

Es importante resaltar que para obtener los resultados adecuados durante una técnica de cepillado esta debe durar alrededor de 2 minutos, para considerarse satisfactoria, pero en los bebés el tiempo no es un factor relevante, lo importante es que el cepillado dental sea efectivo, es decir, que se logre eliminar por completo la placa dentobacteriana. De igual manera, la eficiencia de la higiene oral en el paciente odontopediátrico dependerá del cuidador o responsable del paciente, quien debe ser instruido en lo fundamental de dicha eliminación. Debido a que se considera una buena higiene oral aquella que involucra técnica de cepillado, uso de hilo dental y enjuagues con clorhexidina y fluoruros.<sup>43</sup>

Algunos especialistas como el doctor Gustavo Tello (odontopediatra), hace la recomendación del uso del vídeo (Chiki Time de Colgate) como una guía didáctica que ayuda recordar la duración que debe tener una adecuada higiene oral, pero además de esto conforma lo sugerido en el concepto de atención motivacional para lograr que el paciente tenga el interés propio por realizar la limpieza dental en casa.<sup>52</sup>

También se sugiere educar a los padres a través de programas para la salud materno-infantil, sobre la prevalencia de fluorosis dental. La cual es una condición asociada al uso inadecuado de fluoruros en paciente odontopediátrico, por ello, en dichos programas se da a conocer la cantidad adecuada a usar de pastas con fluoruro en la primera infancia, para que de esta manera se disminuya la prevalencia de esta variación.<sup>20</sup>

La fluorosis dental, es una anomalía que se da en el esmalte a causa de la deglución de altas concentraciones de fluoruro durante los primeros años de vida del individuo. Se considera que esta condición afecta las superficies dentales de la segunda dentición y consecuentemente la estética de la sonrisa, manifestándose clínicamente en un esmalte opaco, manchas cafés o amarillentas; creándose una superficie más susceptible a caries, además de esto, en algunos casos más severos es causante de pérdida de la estructura dental.<sup>17</sup> (Figura 26)



**Figura 26.** Fluorosis dental<sup>53</sup>

Este tipo de condición, es una anomalía dental en la estructura del esmalte, debido a una alteración en los ameloblastos durante su proceso de calcificación. Al haber una cantidad elevada de fluoruro, este elemento va a interactuar con los tejidos durante la mineralización. Un caso leve se va a observar con opacidad y falta de translucidez en el esmalte, un caso severo se observa como manchas oscuras (cafés o amarillas).<sup>16</sup>

Los efectos adversos del fluoruro van a depender de la edad en la que se empiece a usar, la frecuencia, la cantidad ingerida y la concentración. Por lo tanto, es posible que se pueda crear una intoxicación crónica desencadenando además de alteraciones como fluorosis dental, existe aumento de la densidad ósea, alteraciones musculares, manifestaciones neurológicas, trastornos en la glándula tiroides, gastritis, anemia o afectaciones en el desarrollo neurológico infantil. <sup>16, 20</sup>

Por lo anterior, la identificación y cuantificación de factores de riesgo es importante para indicar la concentración adecuada de los fluoruros a usar en la pasta dental en un paciente odontopediátrico. Un niño con riesgo a caries es considerado aquel que tiene un alto potencial de desarrollar la enfermedad debido principalmente a factores ambientales. La evaluación que se realiza por parte del odontólogo es con la finalidad de implementar medidas preventivas esencialmente, además de realizar los tratamientos oportunos cuando la enfermedad está presente y una más es controlar la progresión de la misma enfermedad.

La evaluación del riesgo a caries se realiza principalmente durante el llenado de la historia clínica del paciente, que incluye anamnesis, exploración y pruebas complementarias. La exploración debe ser extraoral e intraoral, la primera hace referencia principalmente a observar al paciente y sus hábitos, por ejemplo, si el paciente es respirador oral, aumentara la probabilidad de presentar caries; asimismo, la parte intraoral corresponde a una valoración clínica de tejidos blandos y duros de la cavidad oral. Adicionalmente, las pruebas complementarias son radiografías, índices de Control Personal de Placa (CPP) o los test salivales. <sup>40</sup> (Figura 27)



**Figura 27.** Tinción para la realización de CCP <sup>54</sup>

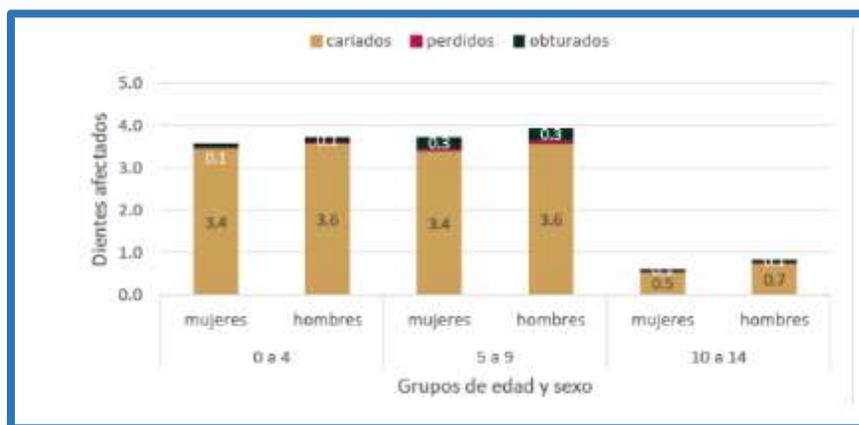
Al realizar un interrogatorio adecuado para el llenado de la historia clínica del paciente, se obtendrá información de factores relacionados al uso de las pastas fluoradas dentro del núcleo familiar. Tales como la edad del paciente, nivel socioeconómico, la dieta (considerada desde la lactancia o uso de biberón y alimentación complementaria), así como los hábitos de higiene oral que existen ya en el individuo. Esto último toma relevancia en relación a la prevención de caries que se debe de crear en el hogar, mediante la reducción de placa dentobacteriana y la aplicación de fluoruro durante la técnica de cepillado. <sup>42</sup>

Muestra de lo descrito anteriormente es la Historia Clínica del área de Odontopediatría utilizada en la Facultad de Odontología de la UNAM, Campus CU, en la cual en los puntos 2.1 y 2.2 se interroga al tutor del paciente acerca de algunos factores predisponentes a la enfermedad como es un bajo peso al nacer que se relaciona a hipoplasias en el esmalte. Además de esto, el punto 4 hace mayor énfasis en antecedentes personales, el punto 4.1 se refiere a alimentación y el 4.2 a la higiene oral. Finalmente en el punto 9 se identifican y cuantifican los factores de riesgo determinantes a caries en el paciente. <sup>41</sup>

Por todo lo descrito a lo largo de este capítulo, es necesario recordar y tener en consideración siempre las recomendaciones realizadas por el odontólogo dirigido al paciente odontopediátrico. Pues con ellas se busca crear hábitos que ayuden en la erradicación de la enfermedad caries, iniciando por la prevención desde el hogar con el uso adecuado de las pastas fluoradas, así como tener una dieta baja en azúcares esencialmente.

#### 4. Pasado, presente y expectativas de las pastas fluoradas en el paciente odontopediátrico

En el contenido anterior se han descrito los anales de las pastas fluoradas, sus componentes, incluidos los agentes terapéuticos, así como la importancia de su uso adecuado en el paciente odontopediátrico como herramienta primordial ante la prevención y control de la caries dental, debido a que es una enfermedad que desde hace muchos años se ha tratado de erradicar sin obtener hasta la actualidad los resultados esperados. En México, de acuerdo con datos proporcionados por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) en su último reporte de 2019, el 86% de la población presenta esta enfermedad.<sup>55</sup> (Gráfica 1)



**Gráfica 1.** Reporte del promedio de índice caries dental en dentición temporal en México en 2019<sup>55</sup>

La OMS por su parte, señala a la caries dental como la principal enfermedad bucodental que afecta a la población en general, seguida por enfermedades periodontales y cáncer oral. Se infiere que lo anterior, incrementa los gastos del sector salud en cada país, por lo cual la prevención es una medida fundamental, pues se considera que la mayoría de las enfermedades bucodentales son prevenibles o en su caso, ser tratadas en etapas iniciales, favorece inversiones menos costosas que benefician a la población y al gobierno de cada país. <sup>39</sup>

Como se mencionó en el capítulo anterior, las medidas preventivas para esta enfermedad (caries dental) se dan a través de la educación a los padres, para que de esta manera se realicen acciones preventivas en el consultorio dental, pero más aún en el hogar del paciente odontopediátrico. Por ello, en la actualidad se sigue indagando sobre los beneficios que brindan las pastas dentales fluoradas usadas en el núcleo familiar, para conocer más a fondo todos los bienes que proporciona; es importante recordar que en sus inicios era un producto vendido como cosmético y hoy en día es considerado un elemento indispensable para la salud oral.

En las investigaciones realizadas por el especialista Jaime Cury, ha demostrado que los fluoruros en las pastas dentales tienen diferentes variaciones en cuanto a las concentraciones, por ello, para recomendar una pasta dental fluorada adecuada a un paciente, se consideran los factores de riesgo, pero también es debido considerar el consumo de sal con fluoruro, así como el agua fluorada o algún otro alimento ingerido que contenga fluoruro. También es apropiado que el odontólogo conozca los productos de esta índole que existen en el mercado, así como sus componentes, entre ellos, el tipo y la concentración del fluoruro. <sup>56</sup> (Figura 28)



Figura 28. Pastas dentales fluoradas, ilustración del doctor Cury <sup>57</sup>

El doctor Cury, describe a la caries como una enfermedad crónica no erradicable, pero considera que el efecto de los fluoruros en el control de la enfermedad se da por un proceso físico-químico. Debido a que ha dejado en claro con evidencia científica que para que un producto cumpla con el efecto anticaries esperado, la concentración de fluoruro debe ser mínimamente de 1000 ppm, contra una prevalencia del 28% a desarrollar fluorosis dental.

También se conoce hasta ahora, que la mayoría de las pastas fluoradas en el mercado, en su composición presentan fluoruro de sodio con sílice como abrasivo, lo cual hace que la mezcla tenga una buena solubilidad y proporcione debidamente los iones de flúor. Por otra parte el monofluorofosfato de sodio, es otro fluoruro usado en las pastas dentales, que se presenta con carbonato de calcio como abrasivo; el fluoruro de estaño es otro ejemplo. El cual, sigue siendo inestable para manipularse dentro de estos productos, por ello, son mezclados con aditivos para controlar la pigmentación y la formación de sarro, un ejemplo de estos agregados es el hexametáfosfato de sodio. <sup>56</sup>

De igual manera, hay que recordar que el hecho de realizar una buena higiene oral dependerá de la técnica de cepillado realizada, complementada con aditamentos como el cepillo dental en óptimas condiciones, hilo dental y una pasta fluorada con concentraciones de fluoruro conveniente de acuerdo a

los factores de riesgo de cada paciente; a lo cual, se carece de una pasta fluorada capaz de proporcionar por sí sola una eficiente salud oral. Debido a que algunos productos prometen ser antibacterianos, se ha comprobado que el fluoruro de estaño es el único con un beneficio antibacteriano, reduciendo la inflamación gingival, además de ser considerado para el tratamiento de la erosión dental. <sup>56</sup> (Tabla 3)

Formas Químicas de Fluoruros en pastas de dientes y efectos					
Fórmula	Nombre	Compatibilidad con abrasivos de Ca	Principio activo y efecto anticaries	Efecto antibacteriano y antigingivitis	Efecto antierosivo
<b>Na F</b>	Fluoruro de Sodio	Incompatible	F <sup>-</sup> (ión Flúor) Fuerte y directo	Ausente	Débil F <sup>-</sup>
<b>Sn F<sub>2</sub></b>	Fluoruro de estaño	Incompatible	F <sup>-</sup> (ión Flúor) Fuerte y directo	Sn <sup>++</sup>	Presente (Sn <sup>++</sup> + F <sup>-</sup> )
<b>Na<sub>2</sub> F Po<sub>3</sub></b>	Monofluorofosfato de sodio (MFP Na)	Relativamente compatible	Ión MFP Fuerte pero indirecto	Ausente	Ausente

**Tabla 3.** Comparación de fluoruros usados en pastas dentales, tomada de investigaciones del doctor Jaime Cury <sup>56</sup>

La erosión dental es un padecimiento crónico no dependiente del azúcar, pero que también presenta pérdida de minerales progresivamente, causada por los ácidos de la dieta o ácidos gástricos. El fluoruro de estaño es considerado para su tratamiento, debido a que el ion flúor que se proporciona apoya a la saliva a reducir la pérdida de minerales del esmalte y brinda mayor resistencia ante los ácidos, pero ningún fluoruro es capaz de recuperar la estructura del esmalte perdida. También no hay que olvidar que los fluoruros apoyan al control de la caries y la erosión, pero únicamente eliminando las causas se eliminará el problema. <sup>56</sup> (Figura 29)



**Figura 29.** Erosión dental <sup>58</sup>

Por otra parte, aunado al producto descrito en este trabajo, éste toma relevancia ante la condición de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) la cual tuvo mayor importancia desde la década pasada, que pueda afectar al paciente odontopediátrico y el empleo de pastas fluoradas, como parte del tratamiento ante esta patología. <sup>59</sup> (Figuras 30 y 31)



**Figura 30.** Hipomineralización Incisivo Molar <sup>60</sup>



**Figura 31.** Hipomineralización Incisivo Molar <sup>60</sup>

El concepto de HIM se refiere a un defecto de disminución de minerales del esmalte dental en los molares permanentes y en algunos casos también en los incisivos. Lo cual es causante de síntomas en los infantes como sensibilidad a estímulos térmicos, dolor a la masticación y cepillado, debido a que hay pérdida del esmalte y provoca exposición de la dentina. Haciendo que el paciente evite la higiene oral adecuada para evitar las molestias.

Al haber una pérdida del esmalte después de la erupción, la superficie presenta una estructura porosa, lo cual hace que los órganos dentales afectados sean más propensos a desarrollar caries dental. Por ello, parte del tratamiento posterior a un buen diagnóstico es implementar medidas preventivas aún más constantes, haciendo énfasis en reforzar las áreas susceptibles con fluoruros para evitar la enfermedad.

Las pastas fluoradas indicadas en estos pacientes deben tener una concentración de por lo menos 1000 ppm, además se recomienda el uso de enjuagues que también contengan fluoruro y hacer mucho hincapié en una buena higiene oral, aunado a esto, también es importante realizar una dieta adecuada y en algunos casos disminuir la generación de bacterias en boca con enjuagues de clorhexidina al 0.12%. En la consulta con el odontólogo se recomienda aplicación de barniz con fluoruro de 22.600 ppm debido a que disminuyen la sensibilidad y potencializan la mineralización. Además también se recomienda el uso de productos con fosfopéptido de la caseína más fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) para colaborar en la prevención.<sup>59, 60</sup>

Los productos con CPP-ACP, son capaces de brindar una recalcificación en el proceso de remineralización del esmalte dental. Comercialmente podemos reconocer este elemento con el nombre de Recaldent®; el cual surge de investigaciones realizadas desde 1946 cuando se identificó que la leche gracias a su contenido de caseína, calcio y fosfato

brinda propiedades anticarogénicas, pero fue hasta 1981 cuando este elemento se patentó en el Colegio de Ciencia Dental de la Universidad de Melbourne en Australia, posterior a investigaciones realizadas sobre la prevención y reparación en relación a caries dental. <sup>61</sup> (Figura 32)



**Figura 32.** Pasta dental con Recaldent® <sup>62</sup>

El Recaldent®, se encuentra en una concentración del 10% en una pasta dental a base de agua, aparte de contener una combinación de agentes sellantes del túbulo dentinario, limpieza y pulido. Además, existe otra pasta dental de este tipo que tiene incorporado un ingrediente más, el fluoruro de sodio al 0.2% (900ppm), el cual le brinda al producto un plus contra la caries dental. Pues los objetivos de estos productos son brindar mayor protección al esmalte de los dientes, así como a neutralizar los cambios ácidos en el medio oral. <sup>18, 61, 63</sup> (Figura 33)

La acción de este activo (Recaldent®) es efectiva debido a que como se mencionó en el capítulo 1, para un óptimo proceso de remineralización del esmalte es necesaria la presencia de elementos como el calcio y fosfato, los cuales podemos obtener de este producto. Una saliva que está saturada de iones calcio y fosfato repone minerales en la estructura dental expuesta

evitando desmineralizaciones en los dientes, más la presencia del fluoruro se acelera el proceso de remineralización del esmalte. <sup>18, 61, 63</sup>



**Figura 33.** Pasta dental con Recaldent® y fluoruro <sup>62</sup>

Además de estas presentaciones con Recaldent®, existen en el mercado otros productos como My Varnish y Clinpro, los cuales son considerados barnices con fluoruro más CPP-ACP, empleados con la misma finalidad que las pastas fluoradas anteriormente ilustradas. Cabe mencionar que el uso de estos productos tiene que ser recomendado por el odontólogo, con indicaciones adecuadas a cada paciente posterior a la valoración de factores de riesgo. <sup>64, 65</sup> (Figuras 34 y 35)



**Figura 34.** Barniz de fluoruro My Varnish <sup>66</sup>



**Figura 35.** Barniz de fluoruro Clinpro <sup>67</sup>

Por lo anterior y retomando las pastas dentales fluoradas, es prudente recordar que actualmente aún hay necesidad de controles de calidad que rijan lo que se marca en la etiqueta de cada producto con la realidad del mismo, pues se sabe por estudios realizados en México por el Dr. Juan Carlos Cuauhtémoc Hernández Acosta que las pastas dentales fluoradas presentan variaciones en cuanto a las concentraciones de fluoruros. La única autoridad a cargo es la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) debido a que aún se desconocen como fármacos, quien únicamente trata de proteger al consumidor mediante la regularización de etiquetas no engañosas de la composición de las pastas dentales. <sup>23</sup>

Mientras tanto, el odontólogo de práctica general, así como los especialistas en el área de odontopediatría tienen la labor de generar hábitos de prevención en el paciente, educando tanto a los papás o cuidadores, así como a los mismos pacientes sobre el uso de las pastas fluoradas y creando interés por realizar la higiene oral. Haciendo énfasis en la importancia que es realizar en familia este tipo de acciones dentro del hogar, debido a que un infante adquirirá los hábitos y se educará dentro del núcleo familiar. <sup>68</sup>

La familia tiene un papel muy importante para el control de los factores de riesgo que puede presentar cada paciente, pues este estará condicionado a llevar a cabo el mismo estilo de vida que se le inculque desde pequeño. Haciendo referencia inicialmente a la dieta, pues en muchos hogares es alto el consumo de bebidas altamente carbonatadas, así como de alimentos que generan en exceso el acumulo de placa dentobacteriana en las superficies dentales, como lo es la comida rápida; además de crear en el paciente infantil el riesgo a padecer alguna enfermedad sistémica como obesidad o diabetes, e incluso, se le está condicionando a presentar caries dental.

Aunado a lo anterior, si se carece de tener el hábito de cepillar los dientes mínimamente 2 veces al día durante un período de tiempo suficiente (2 minutos mínimos), sobre todo antes de dormir, el riesgo aumenta ante la enfermedad. Hay que recordar que la enfermedad periodontal es la segunda en padecimientos orales y tiene una relación estrecha a una higiene oral deficiente. En la actualidad, se sabe que la caries difícilmente se transmite de padres e hijos, lo que en realidad se transmite son los hábitos que deben ser los adecuados para la erradicación de la caries dental. <sup>33, 39, 68</sup>

En la realidad actual y a raíz de las situaciones ocasionadas por la pandemia Covid-19, se encuentran cambios en los hábitos alimenticios, debido a modificaciones y adaptaciones en el estilo de vida de cada familia, resultado de creencias, ideales, religiones y modificaciones que se están forjando actualmente. Caso de esto, es el uso de pastas dentales veganas o naturales, las cuales hasta ahora se sabe que no brindan ningún efecto anticaries, por lo cual el odontólogo debe de reforzar la educación en los padres para asegurar que por los menos en citas periódicas, el paciente odontopediátrico reciba aplicaciones de fluoruro como medida preventiva. <sup>56</sup> (Figura 36)



**Figura 36.** Pasta dental biodegradable sin flúor <sup>69</sup>

Un ejemplo más de productos naturales, libres de químicos que podrían resultar irritantes en la mucosa oral. Son las pastas dentales que involucran glucosa oxidasa en su composición, la cual tendrá como propósito principal el blanquear los dientes, sin proteger el esmalte o remineralizarlo, debido a la carencia de fluoruro en la constitución. Además de este elemento, contienen otros ingredientes como extractos de equinácea, naranja amarga, harpagófito y centella asiática, los cuales confirman que su composición sea 100% natural. <sup>70</sup> (Figura 37)



**Figura 37.** Pastas dentales con glucosa oxidasa <sup>70</sup>

Otra parte a considerar de suma importancia hoy en día, son las modificaciones que la pandemia ha ocasionado en el estilo de atención de los

odontólogos. Pues se busca disminuir aún más el tiempo de consulta, al mismo tiempo que tener control de los aerosoles creados dentro del consultorio, por lo cual están surgiendo muchas técnicas denominadas como “tratamientos mínimamente invasivos”, en los cuales las pastas fluoradas son un buen elemento de apoyo ante el primer padecimiento por el cual se acude al odontólogo.<sup>71</sup>

Hasta ahora, se sabe que una pasta sin flúor no tiene ninguna eficiencia de ser anticaries, por ello es importante recordarles a los padres que es importante siempre adquirir un producto que contenga fluoruro. En ocasiones las pastas dentales fluoradas para niños suelen ser un poco más elevadas en precio comparadas con las de adulto y por ello, muchos padres desisten de la higiene oral; sería importante entonces informar, que las pastas dentales de adultos otorgan el mismo beneficio en un infante, no teniendo ninguna contraindicación del empleo de una pasta dental para adultos en un niño.<sup>56, 68</sup>

Las pastas dentales fluoradas son una herramienta muy importante contra la caries dental, pero también para otras patologías en el paciente odontopediátrico como se han descrito, siempre y cuando se usen de manera oportuna por parte de los padres, ya que hasta la fecha, aún se tienen algunos mitos en relación a este producto que con el paso del tiempo se ha hecho un producto cotidiano y sin relevancia.

Por ello es importante recordar que la atención odontológica inicia por las acciones preventivas, antes de rehabilitar una cavidad oral, los odontólogos deben considerar todas las herramientas necesarias para solucionar los problemas orales desde su origen. De esta manera se obtendrán mejores resultados, siempre y cuando haya una adecuada educación y seguimiento en el núcleo familiar.

## **CONCLUSIONES**

El uso de las pastas dentales fluoradas en la actualidad es importante debido a los beneficios que proporciona de acuerdo a la evolución que ha presentado el producto, adaptándose a las necesidades de cada individuo. Dichos bienes serán proporcionados idealmente por el producto al usarlo de manera adecuada, de acuerdo a los factores de riesgo de cada paciente.

Al identificar y cuantificar los factores de riesgo de cada persona por parte del odontólogo, este elemento será una herramienta importante en la prevención de enfermedades orales. Debido a que una pasta dental fluorada se recomienda por su composición, tipo de fluoruro y la concentración del mismo; de igual manera, es importante educar a los pacientes en las cantidades a usar del producto. Aunado a lo anterior, también hay que recordar la importancia de llevar a cabo una adecuada técnica de cepillado, vinculado a la constancia, tiempo y frecuencia con la que se usan las pastas dentales fluoradas, lo cual dará como resultado una mejor higiene oral y con ello un estado de salud oral óptimo.

Por otra parte, las pastas dentales fluoradas son significativas para el tratamiento de algunas patologías que pudiera presentar el paciente odontopediátrico. Ejemplo de ello, CSIT o CIT, debido a que la caries dental es una enfermedad que durante años se ha buscado erradicar a través de acciones preventivas. Estas son de gran utilidad gracias al fluoruro dentro de su composición, el cual brinda protección al esmalte, pero también, es útil por sus capacidades de remineralizar el esmalte en el tratamiento de la enfermedad en etapas iniciales.

Además de la caries dental, las pastas dentales fluoradas también son usadas en acciones terapéuticas para HIM o erosión dental, los cuales son

padecimientos que actualmente van en aumento en la población odontopediátrica. Puesto que algunas de ellas además de ser remineralizantes, brindan beneficios recalificantes, desensibilizantes y antibacterianos.

Finalmente, es importante recalcar que los odontólogos deben retomar y no olvidar la parte de educación a los padres o cuidadores del paciente odontopediátrico, para fomentar la información correcta acerca del producto. Para que de esta manera, se realice una adecuada higiene oral dentro del núcleo familiar, con lo cual se busca la creación de hábitos, esperando que el mismo infante continúe con los mismos a lo largo de su vida para lograr una salud oral favorable permanentemente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACNUR La Agencia de la ONU para los refugiados. Etapas históricas en el desarrollo de la humanidad [internet] 2018 (Consultado el 4 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/SIDzK0>
2. Robles J. M. Los dentífricos un poco de historia. Rev. Imbiomed [internet] 2018 (Consultado el 21 de septiembre de 2021); 15 (186): 1. Disponible en: <https://acortar.link/48ARsy>
3. National Geographic. Historia. El origen de la pasta de dientes [internet] 2020 (Consultado el 21 de septiembre de 2021). Disponible en: <https://bit.ly/3ADZuxS>
4. Portal Odontólogos. La historia de la pasta dental [internet] 2014 (Consultado el 26 de septiembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/nJRDx9>
5. Portal Odontólogos. Higiene bucal en la antigua Roma [internet] 2016 (Consultado el 4 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/RHiufx>
6. Brand Stocker. Colgate y el origen de la pasta de dientes [internet] 2016 (Consultado el 26 de septiembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/OHVET7>
7. Cultura Prehispánica. Cultura Maya [internet] 2015 (Consultado el 4 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/HGjiek>
8. Carillo Sánchez C. El desarrollo de la primera pasta dental con fluoruro. Semblanza Histórica. En los 50 años del Oral Health Research Institute. Rev. ADM [internet] 2019 (Consultado el 21 de septiembre de 2021); 76 (3): 173-181. Disponible en: <https://acortar.link/HHrREP>

9. RAE. Diccionario de la Real Academia Española. Definición de Pasta de dientes [internet] 2020 (Consultado el 21 de septiembre de 2021). Disponible en: <https://dle.rae.es/pasta>
10. Adeslas Dental. Tipos de pastas dentales [internet] 2019 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/VVpjm1>
11. American Dental Association. Pastas de dientes [internet] 2021 (Consultado el 5 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/vDTqXS>
12. Contreras RJ, De la Cruz CD, Castillo CI, Arteaga MM. Dentífricos Fluorados: composición. Rev. Especializada en Ciencias de la Salud [internet] 2014 (consultado el 5 de octubre de 2021); 17 (2): 114-119. Disponible en: <https://acortar.link/lriT1F>
13. Facultad de Odontología UNAM. Pastas dentales [internet] 2020 (Consultado el 5 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/0oLLhm>
14. Sociedad española de odontopediatría. Flúor y Fluoruros [internet] 2019 (Consultado el 8 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/EMbuim>
15. Ariza VC, Cabrera PR, Caro NB, Delgado LR, Gamarra MH, Huanca SJ, Izaguirre PP, San Román SI. Posología y presentación de los fluoruros tópicos en nuestro medio-Fluorosis dental [Tesis de licenciatura] Perú Universidad Mayor de San Marcos; 2009 (Consultado el 8 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/7eZdfg>
16. Martínez CN, Machaca PY, Cervantes CL, Mamani TE, Alejandra LA, Chambino NM. Flúor y fluorosis dental. Rev. Odontológica Basadrina [internet] 2021 (Consultado el 8 de octubre de 2021); 5 (1): 75-83. Disponible en: <https://acortar.link/GApKgO>

17. Palomo Rivera A. Remineralización con Fluoruros [Tesis de licenciatura] Perú Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2009 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/RCKme9>
18. Castellanos J, Marín GL, Úsuga VM, Castiblanco RG, Martignon BS. La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. Univerdidad Odontol. 2013 [internet] (Consultado el 11 de octubre de 2021); 32 (69): 49-59. Disponible en: <https://acortar.link/sE7kBW>
19. Química II. 1.3.2. Partes por millón (ppm) [internet] 2021 (Consultado el 8 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/jRtTOI>
20. Martínez PM, Galvis PD, Builes SÁ, García OD, Cañas LL, Arango AM. Uso de dentífricos fluorados en niños: bases conceptuales en un contexto confuso. Revisión de tema. Rev. Facultad de Odontología Universidad de Antioquia [internet] 2017 (consultado el 8 de octubre de 2021); 29 (1): 187-210. Disponible en: <https://acortar.link/OJvOYQ>
21. Diario Oficial de la Federación. NOM-141-SSA1/SCFI-2012 [internet] 2012 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/PaHfpl>
22. Diario Oficial de la Federación. NMX-K-539-NYCE2019 [internet] 2019 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/QiLvLW>
23. Facultad de Odontología UNAM. Fluoruros y pastas dentales [internet] 2019 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/HjQXt5>
24. GUM. Pasta de dientes GUM Junior 7+ [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/rCCj29>

25. GUM. Pasta de dientes GUM Kids 2-6 [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/QQP4cX>
26. Oral B. Pasta Dental Oral- B Stages [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/MbLvz9>
27. Oral B. Pasta Dental Oral- B Kids Mickey Anticaries [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/0f0Saf>
28. Colgate. Colgate Kids Fresantástica [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/wivLVd>
29. Colgate. Crema Dental Colgate Infantil [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/vUmole>
30. Colgate. My Firsts Colgate 6 a 24 meses [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/gkQ5Ji>
31. Oral B. Crest Anticaries [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/cxmEUE>
32. Amazon Prime. Fluoxyl Lacer Pasta Dental Gel [internet] 2021 (Consultado el 11 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/vkCilF>
33. Profa. Dra. Jenny Abanto. Transmisibilidad de la caries [internet] 2018 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/dfw4VK>
34. Siquero-Vera K; Mattos-Vela M. Factores de Riesgo Asociados a Caries de Infancia Temprana Severa. Kiru [internet] 2018 (consultado el 26 de octubre de 2021); 15 (3): 146-153. Disponible en: <https://acortar.link/Qsi1cf>
35. Bustamante CB, Villagrán CE, Moreno QA, Bustamante CM. Prevalencia de caries de infancia severa y factores de riesgo asociados

- en un grupo de niños del área metropolitana de Guatemala. Rev. de Odontopediatría Latinoamericana [internet] 2021 (consultado el 26 de octubre de 2021); 11 (1). Disponible en: <https://acortar.link/eCMnNE>
36. Clínica Dental Rocío Lucena. ¿Produce caries la lactancia materna? [Internet] 2020. (Consultado el 26 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/dRb3Dn>
37. Sociedad Española de Odontopediatría. Prevención de la caries de la primera infancia caries [internet] 2019 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/ZVTAu>
38. Alonso NM, Karakowsky L. Caries de la Infancia temprana. Perinatología y Reproducción Humana. [internet] 2009 (consultado el 20 de octubre de 2021); 23 (2): 90-97. Disponible en: <https://acortar.link/UYjQaf>
39. OMS. Salud bucodental [Internet] 2020. (Consultado el 21 de septiembre de 2021). Disponible en: <https://bit.ly/2XM5vK7>
40. Mateos MM, Garcillán IR, Bratos CE, Salgado PÁ. Valoración del riesgo de caries en el paciente infantil. Identificación de sus componentes mediante la historia clínica. Revisión bibliográfica. [internet] Odontología Pediátrica 2018 (Consultado el 20 de octubre de 2021); 26 (3): 193-203. Disponible en: <https://acortar.link/mb8sf3>
41. Facultad de Odontología UNAM. Historia Clínica de Odontopediatría [internet] 2021 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/CcLxy3>
42. Martínez RM, Ruzo CS. Intervención bucodental [internet] España: Paraninfo, SA; 2021 (Consultado el 19 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/SXbSLq>
43. ADA American Dental Association®. Bebés y niños. Cuidado de los dientes de su hijo. [internet] 2021 (Consultado el 25 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/3wRNhQ>

44. Boj QJ, Auría MB, Cortés LO, Stucchi AC, Suárez de DE. Formación preclínica en odontopediatría. España: Universidad de Barcelona; 2021 (Consultado el 19 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/0H7hXm>
45. Amazon. Nuby juego de 4 etapas de cuidado bucal con 1 masajeador de dedos de silicona, 2 cepillos de masaje, 1 cepillo de dientes de cerdas de nailon, verde/aguamarina [internet] 2021 (Consultado el 25 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/C8de0k>
46. Curaprox. El primer cepillo dental de tu bebé [internet] 2021 (Consultado el 21 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/34i9wC>
47. Evidentemente El funcionamiento de la boca como nunca antes te lo habían contado. Manual de cepillado dental para bebés [internet] 2016 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/KiFaFk>
48. Leng MC, Muñoz PL, Veloso DA. Cuadros FC. Relación entre la mordida abierta anterior y el hábito de succión digital: revisión sistemática. Odontología Pediátrica Madrid. 2018. (Consultado el 20 de octubre de 2021); 26 (2): 144-154. Disponible en: <https://acortar.link/cjqW1t>
49. Hr-dental.com. Técnicas de cepillado dental-Cepillado dental ideal [internet] 2021 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/9BvKIQ>
50. Profa. Dra. Jenny Abanto. Tips de cepillado dental en bebés [internet] 2018 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/luVIFm>
51. Colegio Profesional de Higienistas Dentales de Madrid Caries de primera infancia o caries de biberón [internet] 2017 (Consultado el 21 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/xx9u8N>
52. Colgate. Chiki Time [internet] 2019 (Consultado el 26 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/SmKWxM>

53. Academia Americana de Pediatría Datos sobre la Fluorosis: Guía para el profesional de la salud [internet] 2015 (Consultado el 21 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/W5o7ti>
54. Newsletter Mensual. Llegamos hasta aquí [internet] 2018 (Consultado el 26 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/RPrDfZ>
55. Gobierno de México. Informes SIVEPAB 2019 [internet] 2019 (Consultado El 23 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/FVtdy6>
56. Cury J, De Moraes OM. Dentífricos e enxaguatórios bucais. Produtos que podem ser prescritos pelo dentista. [internet] Belo Horizonte, MG. 2021 (Consultado el 20 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/mEHuER>
57. Instagram. Jaime Aparecido Cury [Internet] 2021(Consultado el 6 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/Jb1srf>
58. Johansson AK, Koch G, Poulse S. Erosión dental. [internet] (Consultado el 8 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/LGEelZ>
59. Álvarez OD, Robles CI, Díaz MJ, Sandoval VP. Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización Incisivo Molar. [internet] Rev. narrativa. Int. J. Odontostomat. 2017 (Consultado el 28 de octubre de 2021); 11 (3): 247-251. Disponible en: <https://acortar.link/rCkwRV>
60. Gómez CJ, Hirose LM. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2012 (Consultado el 28 de octubre de 2021); 11 (3): 247-251. Disponible en: <https://acortar.link/z9AhdX>
61. Cedillo Valencia J. Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. 2012 Rev. ADM. (Consultado el 28 de octubre de 2021); 69 (4): 191-199. Disponible en: <https://acortar.link/2x0zcp>

62. Coa. Soluciones Odontológicas Integrales. MI Paste: Crema Dental con RECALDENT. [internet] (Consultado el 28 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/Tm1M50>
63. Chicaiza NG, Navarrete AN. Efecto de dos agentes remineralizantes en lesiones de mancha blanca: estudio in vitro. 2016 Rev. Odontología (Consultado el 28 de octubre de 2021); 18 (1): 6-12. Disponible en: <https://acortar.link/Wp8v5F>
64. MI Varnish™ [internet] (Consultado el 28 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/FltTCB>
65. Clinpro™ White Varnish Barniz Desensibilizante con Fosfato Tricálcico [internet] (Consultado el 28 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/zyclNq>
66. Denta Carts.com. Barniz GC MI- Barniz de Flúor. [internet] (Consultado el 7 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/2uGSXR>
67. Dentalmex Depósito Dental. Clinpro White Varnish 3M. [internet] (Consultado el 7 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/J1sohu>
68. Profa. Dra. Jenny Abanto. Higiene bucal de los bebés [internet] 2018 (Consultado el 28 de octubre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/dzvHSV>
69. Mercado Libre. Pasta Dental Botánica Biodegradable Sin Flúor Dientes Sanos [internet] (Consultado el 7 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/GdcsEq>
70. Curaprox. Pastas de dientes “Be you” [internet] (Consultado el 23 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/N5T8xl>
71. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de la caries dental [internet] (Consultado el 7 de noviembre de 2021). Disponible en: <https://acortar.link/d0o6t6>