



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: VII**

**Número: Edición Especial**

**Artículo no.:44**

**Período: Febrero, 2020.**

**TÍTULO:** El flúor en la reducción del índice de caries en niños de etapa escolar.

**AUTORES:**

1. Máster. Estela Cleofé Villacís Lascano.
2. Máster. Catalina Del Rosario Boada Zurita.
3. Máster. Carlos Iván Aguirre Pinos.

**RESUMEN:** La caries es una enfermedad crónica multifactorial que afecta a gran parte de la población, y que tiene incidencia en niños en etapa escolar, debido a factores como malos hábitos de higiene oral, dieta alta en azúcares, factor socio-económico y cultural; frente a esta realidad, la mayoría de países han adoptado estrategias y modelos de atención que contribuyan a mejorar la salud oral. Una de ellas es la fluoración del agua y las aplicaciones tópicas de flúor que tienen mayor efectividad en la disminución de caries. El objetivo fue determinar la importancia que tiene el flúor en la prevención y reducción del índice de caries en etapa escolar, a través de una compilación bibliográfica que confirma la efectividad del tratamiento.

**PALABRAS CLAVES:** Caries, flúor, estrategias preventivas, salud oral.

**TITLE:** Fluoride in reducing the rate of tooth decay in schoolchildren.

**AUTHORS:**

1. Master. Estela Cleofé Villacís Lascano.
2. Master. Catalina Del Rosario Boada Zurita.
3. Master. Carlos Iván Aguirre Pinos.

**ABSTRACT:** Caries is a chronic multifactorial disease that affects a large part of the population and has an incidence in children at school due to factors such as poor oral hygiene habits, a diet high in sugars, and socio-economic and cultural factors. Faced with this reality, most countries have adopted strategies and care models that contribute to improving oral health. One of these is water fluoridation and topical applications of fluoride that are more effective in reducing cavities. The objective was to determine the importance of fluoride in the prevention and reduction of the rate of caries at school, through a compilation of literature confirming the effectiveness of treatment.

**KEY WORDS:** Cavities, fluoride, preventive strategies, oral health.

**INTRODUCCIÓN.**

El flúor en la reducción del índice de caries en niños de etapa escolar es una condición que se ha logrado gracias a la aplicación de estrategias orales preventivas en forma consecutiva por lo que han optado la mayoría de los países industrializados para mejorar la salud de la población.

La Organización Mundial de la Salud (1987) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades. Es una de las enfermedades más prevalentes en la población mundial y en Chile afecta al 85% de los niños en edad escolar (Urbina et al., 1996 como se citó en Palomer, 2006). El daño producido por caries dental en niños chilenos de 12 años es de 3,42 dientes permanentes afectados

(COPD), con un rango de 5,14 en la IX Región y de 2,19 en la III Región (Diagnósticos Nacionales, MINSAL 1996-1999). (Palomer, 2006)

La magnitud del problema obliga a una gran inversión de recursos en tratamientos que podrían evitarse si se aumentan las medidas de prevención, no obstante, en la actualidad, se sabe que la caries corresponde a una enfermedad infecciosa, transmisible, producida por la concurrencia de bacterias específicas, un huésped cuya resistencia es menos que óptima y un ambiente adecuado, como es la cavidad oral. La conjunción de estos factores favorece la acidificación local del medio, lo que produce degradación de los hidratos de carbono de la dieta, a su vez seguida de la destrucción progresiva del material mineralizado y proteico del diente (Escobar, 1991; Chasteen, 1986 como se citó en Palomer, 2006). A menos que este proceso sea detenido con una terapia específica, puede llevar a la pérdida total de la corona dentaria (Escobar, 1991 como se citó en Palomer, 2006).

La necesidad de la prevención estomatológica integral es cada vez más urgente al profundizarse en las causas de los problemas estomatológicos y al comprender que por mucho tiempo se ha prestado mayor importancia a la reparación de los daños que a evitar la influencia de factores desencadenantes en la patogénesis de estos.

En estomatología general integral, la prevención también debe ser integral, pues se trata de una estrategia dirigida a promover salud bucal y prevenir problemas estomatológicos. Se deben jerarquizar las acciones en relación con la salud bucal y el principal objetivo debe ser mantener la salud en familias, comunidades e individuos, a través de acciones de prevención, muy bien dirigidas y planificadas (Cisneros & Hernández, 2011).

## **DESARROLLO.**

En el caso ecuatoriano, la salud bucal sigue siendo un aspecto fundamental de las condiciones generales de salud debido a la importancia que tiene como parte de la carga global de morbilidad

bucal, los costos relacionados con su tratamiento y la posibilidad de aplicar medidas eficaces de prevención. La caries dental es la enfermedad más común en los niños y niñas del Ecuador; tal es así que el 76,5% de los escolares ecuatorianos tienen caries dental (Estudio Epidemiológico Nacional de Salud Bucal en Escolares Menores de 15 años de Ecuador 2009 – 2010 como se citó en Villa & Tapia, 2015); sin embargo, gracias a una intervención temprana, la caries dental puede evitarse o tratarse a un costo reducido. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2014), con el apoyo de instituciones, IESS, universidades, Fuerzas Armadas, Policía, el gremio y la clase profesional privada, ha desarrollado documentos que estén en capacidad de mejorar el nivel de salud y vida de los ciudadanos y ciudadanas del Ecuador, a fin de cumplir con su rol Rector en todas y cada una de las instituciones del Sistema Nacional de Salud.

De acuerdo con Yankilevich & Battellino (1992), existen firmes evidencias de que tanto la prevalencia como la incidencia de caries han disminuido en muchos países del mundo respecto a décadas anteriores. Esta tendencia obedece a la aplicación de medidas preventivas de alta eficacia y bajo costo, relacionadas principalmente con el mejoramiento en la provisión de fluoruros, control de la ingesta de azúcares, modificación de los hábitos de higiene oral y promoción de la demanda de atención odontológica.

La caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia en el ser humano, y afecta a más de 90% de la población mundial (Bravo, 2003 como se citó en Crespo et al., 2009). Epidemiológicamente, el ataque de la caries es periódico, con intervalos de exacerbación y remisión, los cuales son más intensos de 5 a 12 años, y es la principal causa de pérdida dentaria en edades tempranas. (Velarde et al., 2005 como se citó en Crespo et al., 2009).

Las enfermedades gingivales y periodontales están catalogadas entre las afecciones bucales más comunes. La gingivitis afecta aproximadamente a 80% de los niños en edad escolar, por lo que debemos tratar de disminuir su prevalencia desde muy temprano. Los fluoruros disminuyen la

incidencia de la caries dental y reducen o revierten la progresión de las lesiones ya existentes. Los métodos más eficaces en la prevención y control de la caries dental son los basados en la administración de fluoruros (Crespo et al., 2009).

Según estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental constituye uno de los principales problemas de salud bucal en el mundo, y se reporta una prevalencia de hasta el 98 % en la población general, para constituir junto a las periodontopatías y el resfriado común, las enfermedades más prevalentes en el ser humano (Medeiros, 1996, como se citó en Sosa, 2003).

### **Métodos.**

Se realizó una investigación bibliográfica, teórica y científica.

La información de fuente primaria se recopiló a través de libros, artículos científicos y de información relevante comprobable, así como una revisión de literatura clásica y actual respecto de la temática a investigarse.

### **Resultados.**

El uso clínico de los fluoruros ha constituido una de las más importantes contribuciones de la odontología del siglo pasado a la salud de la población. Según Bordoni et al. (2010), el descubrimiento realizado por Dean en 1992 acerca de que el agua fluorada se asociaba con reducción de la prevalencia de caries dental condujo a dos innovaciones importantes en Odontología, la primera tuvo lugar en 1945 cuando se comenzó con la fluoración artificial de las aguas de consumo, medida que se fue extendiendo a todo el mundo, y la segunda consistió en la investigación y desarrollo de los agentes fluorados tópicos aplicados directamente sobre la superficie del diente a nivel individual.

El uso clínico de los fluoruros ha constituido una de las más importantes contribuciones de la odontología del siglo pasado a la salud de la población (Bordoni et al., 2010). Adicionalmente, para Bordoni et al. (2010), en el momento actual, el cuidado de la salud bucal provee recomendaciones

basadas en la evidencia, especialmente las que está sustentada en los beneficios brindados a las personas y a las comunidades.

Numerosa literatura ha demostrado la eficacia de los fluoruros contra las caries en diversas modalidades de aplicación, y se dispone de estrategias comunitarias de aplicación profesional y de auto aplicación. Los regímenes de los fluoruros personalizados incluyen un análisis del riesgo del paciente. En consecuencia, el principal efecto de los fluoruros sea cual fuere la vía de administración es su capacidad de intervenir en el proceso de desmineralización y remineralización del diente durante el proceso de caries y por lo tanto deben estar presentes en concentraciones óptimas en el momento del ataque ácido del diente.

### **Fluoruros tópicos para aplicación profesional.**

El fluoruro de sodio fue la primera solución tópica probada eficazmente, en una concentración del 2% con una concentración de 9.200 ppm de ión fluoruro, aplicados previo a una limpieza y secado dental. Esta técnica produjo una reducción del 29% según Horowitz y col. (1971) y del 34% de acuerdo con Cobb y cols. (1980). El fluoruro de sodio tiene un gusto agradable, buena estabilidad y no determina irritación gingival ni pigmentación dentaria (Bordoni et al., 2010).

Otra forma de aplicaciones en forma de gel son el fosfato de sodio acidificado con ácido fosfórico es un agente cariostático eficaz que ha sido ampliamente investigado durante los últimos 50 años. Recientemente se ha empleado en programas escolares en algunos países. El fluoruro de sodio acidificado se administra en una concentración de 12.300 ppm de ión fluoruro y es aplicado semestralmente por un profesional (Bordoni et al., 2010).

Además, otra presentación de flúor es la espuma de FFA, que es una forma bastante nueva con la misma concentración y pH que el gel, ambos productos son similares en cuanto a la habilidad para depositar fluoruros en la superficie del esmalte.

Otra alternativa eficaz para la reducción de caries, son los barnices fluorados. El objetivo de los barnices es evitar la acción de arrastre debido a la saliva, luego de una aplicación tópica. Si bien su empleo está ampliamente difundido en Europa y en algunos países de América Latina está menos difundido en los Estados Unidos.

El primer agente utilizado fue una laca resinosa natural que contenía 5% de fluoruro de sodio (22.600 de ión flúor disuelto en etanol y en una base de colofonio neutro (Duraphat Woelm Pharma Co. Eshwege, Alemania). Esta laca se endurece sobre el diente aun en presencia de humedad formando una película de color marrón amarillento que dura aproximadamente 12 horas, durante las cuales el fluoruro es liberado en forma continua. Otros tipos de flúor barniz son el flúor protector de la Vivadent, Bifluoride 12 Voco, Carex.

Según las evidencias obtenidas, los fluoruros constituyen una medida preventiva, por ahora imprescindible, del componente preventivo- terapéutico de la atención clínica (Bordoni et al., 2010). Estos tratamientos preventivos se realizan mediante la aplicación de protocolos establecidos de acuerdo al perfil epidemiológico, es así como en los países o grupos poblacionales donde los perfiles epidemiológicos de la enfermedad son moderados o altos los protocolos establecidos para niños y adolescentes sanos o con bajo riesgo de caries aconsejan incorporar una aplicación tópica semestral además de la higiene dental con pastas fluoradas.

En los países o grupos poblacionales donde los perfiles epidemiológicos de la enfermedad son moderados o altos, los protocolos establecidos para planes de atención clínica destinada a niños y adolescentes con alto riesgo de caries aconsejan incorporar mayor intensidad de terapia fluorada (aplicaciones trimestrales o fluoruros adicionales de auto aplicación controlada).

En los países o grupos poblacionales donde los perfiles epidemiológicos son bajos los protocolos establecidos para planes de atención clínica destinada a niños y adolescentes sanos, pueden adoptar la frecuencia anual para las aplicaciones tópicas con fluoruros de alta concentración.

En los países o grupos poblacionales donde los perfiles epidemiológicos de la enfermedad son bajos los protocolos establecidos para planes de aplicación clínica en niños y adolescentes con alto riesgo de caries, aconsejan incorporar una mayor intensidad de la terapia fluorada (aplicaciones trimestrales o fluoruros adicionales de auto aplicación controlada).

De acuerdo al criterio acertado de Boj et al. (2011), las estrategias preventivas contemplan la intercepción de cada uno de los factores implicados en la etiología de la caries: el agente, el huésped y el sustrato. Estas estrategias se basan en la prevención primaria y secundaria, ambos tipos de prevención incorporan el modelo de tratamiento de caries que implica el uso de: control de la dieta, flúor tópico y sistémico, control químico y mecánico de la placa y selladores.

El flúor puede ser utilizado tanto en forma sistémica como en tópica, se ha comprobado que el flúor ejerce principalmente su efecto protector de caries en el período post eruptivo y sobre todo gracias a su acción tópica.

Según lo indican Boj et al. (2011), el mecanismo de acción del flúor tópico se caracteriza por favorecer la maduración post eruptiva del esmalte, por tener una mayor resistencia de la desmineralización del esmalte, el refuerzo del proceso de remineralización, y una disminución del potencial cariogénico de la placa.

El esmalte aumenta su resistencia debido a la acción del ión flúor. El flúor está presente en el medio bucal de dos formas: hay un flúor estructural incorporado a los cristales del esmalte, formando los cristales de fluorapatita y fluorhidroxiapatita, mientras que hay un flúor lábil que se refiere al flúor adsorbido o unido de forma laxa a la apatita de la superficie del esmalte, y al flúor que forma parte de los depósitos de fluoruro de calcio que son relativamente solubles (Boj et al., 2011).

Respecto de la clorhexidina, la misma puede aplicarse de forma conjunta con fluorizaciones tópicas, pero debe tenerse en cuenta que al ser el primero un producto catiónico, este se une a aniones como el flúor o la iodina, por tanto, estos componentes no deberían mezclarse entre sí o usarse

inmediatamente de forma contigua (Boj et al., 2011); sin embargo, es posible usar flúor y clorhexidina el mismo día, tomando en consideración que se deben aplicar separadamente por una hora o más, para permitir su interacción con el diente y la placa. En estos casos, se recomienda el uso de colutorios de flúor y clorhexidina en dos momentos diferentes del día.

De acuerdo con Vitoria et al. (2011), el mecanismo de acción del flúor es múltiple, de tal forma que:

1. Transformación de la hidroxiapatita (HAP) en flúorapatita (FAP), que es más resistente a la descalcificación. Esta reacción química entre la HAP y la FAP presenta una reversibilidad en función de la concentración de F en el entorno del esmalte dental, de modo que la FAP no sería una situación definitiva y estable.

2. Inhibición de la desmineralización y catálisis de la remineralización del esmalte desmineralizado. Este proceso es dinámico y dura toda la vida del diente. La reversibilidad de este mecanismo justifica, por un lado, la recomendación del empleo de F durante toda la vida y no solo durante la infancia. Además, el empleo de F tópico a bajas dosis, de forma continua, induce la remineralización dental.

3. Inhibición de las reacciones de glucólisis de las bacterias de la placa dental (sobre todo *Streptococcus mutans*), con lo que disminuye la formación de ácidos.

4. Reducción de la producción de polisacáridos de la matriz extracelular en la placa dental.

El efecto sistémico puede ser pre eruptivo y post eruptivo, de tal forma que:

**Preeruptivo.** Tras su absorción intestinal y su paso a la sangre, el flúor se incorpora a la estructura mineralizada de los dientes en desarrollo y probablemente incrementa levemente la resistencia a la desmineralización frente a la acción de ácidos orgánicos, ya que solamente un 8-10% de los cristales del esmalte están compuestos por FAP en niños residentes en zonas con agua fluorada.

Al principio de la investigación realizada por Vitoria et al. (2011), sobre el flúor, este se creía que era el efecto más importante; por ello se recomendaba dar flúor a la embarazada, así como antes de los seis meses de vida (antes de la erupción del primer diente) y se aconsejaba retirar los suplementos

tras la erupción de la segunda dentición, pues no tendría sentido su administración tras el desarrollo dental.

**Posteruptivo.** Tras la erupción dental, el flúor sistémico sigue estando poco implicado en la formación de la estructura orgánica dental. Tan solo la fracción excretada por saliva tendría una acción significativa protectora de caries dental.

Sobre el efecto tópico Posteruptivo, Vitoria et al. (2011) manifiesta que el flúor presente en la fase fluida de la superficie dental es el que realmente disminuye la desmineralización y aumenta la remineralización del esmalte, siendo clave la frecuencia de la exposición al flúor. Este efecto posteruptivo tópico es el que se cree más adecuado para prevenir la caries dental.

La saliva es el principal transportador del flúor tópico. La concentración de flúor en el ductus salivar tras la secreción de las glándulas salivares es baja (0,016 ppm en zonas con agua fluorada y 0,0006 ppm en áreas con agua no fluorada). Esta concentración probablemente tenga una débil actividad cariostática; sin embargo, la pasta dentífrica o los geles logran una concentración en la boca 100 a 1000 veces superior.

De acuerdo al efecto tópico, se debe hacer más hincapié en los distintos medios de administración tópica del flúor, como recomendar el flúor tópico toda la vida y no solo restringir nuestras recomendaciones a la época del desarrollo y erupción dental, es importante desaconsejar el empleo de excesivo flúor sistémico, sobre todo antes de la erupción dental (en la embarazada y antes de los seis meses de vida), e insistir en el papel remineralizador de dosis bajas de flúor administradas de forma continua.

Durante mucho tiempo según Vitoria et al. (2011), se creyó que el efecto protector del flúor se debía a su incorporación a los cristales de apatita, de modo que aumentaría la resistencia del esmalte. Esta idea es más teórica que real.

La acción protectora del flúor se manifiesta en una disminución de la desmineralización y un aumento de la remineralización de las lesiones incipientes, para lo que es importante contar con suficiente flúor en la superficie dental, de ahí la importancia del flúor tópico.

En una investigación realizada en España, se estableció que la etiología de la caries es multifactorial, si bien hay tres factores esenciales a los que se añade el tiempo: huésped, microorganismos y dieta. Factores del entorno son, entre otros, la presencia o ausencia de servicios sanitarios y programas de salud oral, nivel socio económico, estrés, etnia, cultura, factores de ingeniería biodental (biomecánicos, bioquímicos y bioeléctricos). El riesgo a caries dental se deberá a factores de riesgo sociodemográficos, de comportamiento, físico-ambientales y biológicos (González et al., 2013).

De acuerdo a la investigación realizada, se proponen las siguientes recomendaciones: vigilar la alimentación: hora y frecuencia, reducir el consumo de sacarosa por debajo de 50mg/día, reducir el consumo de sacarosa por debajo de 50 mg/día, reducir el número de exposiciones u oportunidades de ingesta de sacarosa y productos azucarados (momentos), evitar picar entre comidas y disminuir el consumo de alimentos pegajosos y viscosos, evitar, en lo posible, los alimentos acidogénicos (patatas fritas "chips", chocolate con leche, galletas rellenas, frutos secos dulces, dátiles, etc.), preconizar la sustitución de la sacarosa por edulcorantes no criogénicos, cuando sea necesario por alto riesgo a caries dental, especialmente entre horas, promocionar el uso de xilitol en chicles y golosinas, las visitas al dentista al menos 2 veces al año para evaluación de un análisis de riesgos y diagnóstico precoz individual, evitar las exodoncias dentarias, utilizar productos adecuados de higiene dental, Emplear pastas, colutorios y geles dentales fluorados, el sellado y remodelación del perfil del diente, eliminación de los obstáculos a la higiene dental y retención de hidratos de carbono fermentables, y mejorar la educación bucal en las casas y centros educativos. Los pediatras, educadores, padres de familia, médicos de cabecera y expertos en nutrición deben aumentar la atención a la salud dental; la salud dental es básica para su salud general: corporal y psicológica (González et al., 2013).

En Estados Unidos, se realizó una investigación en la cual se hace referencia a que la caries dental es una enfermedad infecciosa multifactorial que afecta a la mayoría de la población mundial. Los fluoruros reducen la incidencia de caries dental y reducen o revierten la progresión de las lesiones ya existentes. Los métodos más eficaces y más utilizados en la prevención y el control de la caries dental son los basados en la administración de fluoruros. Hoy día, todos los residentes de los Estados Unidos están expuestos en alguna medida a los fluoruros, cuyo uso ha sido un factor esencial en la reducción de la prevalencia y gravedad de la caries dental en los EE.UU. y en otros países desarrollados; no obstante, la carga de la enfermedad sigue siendo considerable (Centro de Prevención y Control de Enfermedades, 2002).

La prevalencia y la gravedad de la caries dental en los EE.UU. han disminuido de forma sustancial en las tres últimas décadas, aunque dicha reducción no ha sido uniforme en toda la población y en la actualidad la carga de la enfermedad está concentrada en determinados grupos y personas. Para poner en marcha estrategias eficaces de prevención y control de la caries dental es fundamental identificar los grupos y las personas con mayor riesgo de presentar nuevas lesiones; sin embargo, la determinación del riesgo de caries dental es difícil debido a la existencia de complejas interacciones entre múltiples factores.

Las poblaciones que parecen correr mayor riesgo de caries dental son las de bajo nivel socioeconómico o con padres de bajo nivel de educación, las que no reciben atención odontológica habitual y las que no poseen seguro médico con cobertura odontológica o no disponen de acceso a servicios odontológicos. Por otra parte, las personas pueden correr un alto riesgo de caries dental, aunque no presenten ninguno de los factores anteriores.

Los factores individuales que posiblemente aumenten el riesgo incluyen la caries dental activa, los antecedentes familiares de caries grave, la exposición de la superficie radicular debido a la retracción de las encías, los altos niveles de infección por bacterias cariogénicas, el deterioro de la capacidad para

mantener una buena higiene bucal, las malformaciones del esmalte o de la dentina, la disminución del flujo de saliva ocasionado por medicaciones, enfermedades o radioterapia, la baja capacidad de taponamiento de la saliva y el uso de prótesis dentales o aparatos ortodóncicos. El informe también proporciona datos sobre la relación costo-efectividad de los colutorios fluorados, de los suplementos dietéticos de fluoruros, de los productos fluorados aplicados por profesionales y de las combinaciones de diferentes modalidades de administración de fluoruros. Todas estas medidas pueden tener una buena relación costo-efectividad en individuos con alto riesgo de caries dental, pero no como estrategia universal (Centro de Prevención y Control de Enfermedades, 2002).

Mediante esta investigación se han obtenido recomendaciones en las cuales se tomó en cuenta la calidad de las pruebas sobre los efectos de cada modalidad de administración de fluoruros en la caries dental y la fluorosis del esmalte, así como su relación costo-efectividad. Antes de promover el uso de una modalidad o de una combinación de modalidades, los profesionales sanitarios deben considerar el riesgo de caries dental de la persona o del grupo.

Cuando se usan de forma adecuada, los fluoruros son un agente seguro y eficaz para la prevención y el control de la caries dental. Los fluoruros, necesarios durante toda la vida para evitar la caries, han contribuido de forma muy importante a mejorar la salud dental de la población de los EE.UU. y de otros países. Para mejorar todavía más la salud bucodental de la población es necesario seguir ampliando los programas de fluoración del agua potable y el uso de dentífricos fluorados. La adopción de las recomendaciones formuladas en este informe podría proporcionar considerables ahorros públicos y privados, sin comprometer los beneficios ofrecidos por los fluoruros (Centro de prevención y control de enfermedades, 2002).

En Chile, la evidencia científica nos permite sostener que el fluoruro disponible en saliva y placa bacteriana es el principal responsable del efecto preventivo de este compuesto en el proceso de caries. Es por eso que resulta interesante determinar la concentración de flúor tanto en saliva como en placa

ya que es a través de ellos que el flúor ingerido, ya sea de leche o agua fluorurada se pone en contacto con la superficie dentaria para actuar en la remineralización del esmalte.

El objetivo de esta investigación es determinar y comparar los niveles de flúor en saliva y placa bacteriana, antes y después de la ingesta de leche, de los escolares que consumen leche fluorurada y de los que consumen leche sin flúor preparada con agua potable fluorurada de la Región de la Araucanía de Chile (Muñoz et al., 2015).

De acuerdo a una investigación realizada en Perú, la caries dental en los niños en edad preescolar es un problema significativo de salud pública y en gran medida prevenible, una de las estrategias para combatir esta enfermedad es el uso del flúor en diferentes medios como el agua de consumo humano, pastas dentales, geles dentales, espumas, barnices, enjuagatorios (Perona et al., 2013).

El barniz de flúor es una presentación de aplicación profesional para la administración tópica de fluoruro para ayudar a prevenir o controlar dental caries (Weintraub et al., 2006 como se citó en Perona et al., 2013). El barniz de flúor contiene altas concentraciones de fluoruro, y se encontró una revisión por Marinho et al. (2002 como se citó en Perona et al., 2013), que si se aplica de dos a cuatro veces al año reduce considerablemente la caries dental en los niños, cuando se usa además de cepillarse los dientes regularmente con una pasta dental fluorada.

Durante las últimas décadas, numerosas investigaciones clínicas y de laboratorio han demostrado la eficacia de los barnices fluorados como un agente tópico preventivos de caries dental. Se ha demostrado que la fracción prevenida promedio es del 30%, ligeramente superior a otros agentes fluorados, además es muy efectivo en grupos de alto riesgo. (Castillo, et al., 2012 como se citó en Perona et al., 2013)

La revisión Cochrane de 2009 sobre el barniz de fluoruro de aplicación tópica demostró una eficacia sustancial en la prevención de la caries dental tanto en la dentición decidua y permanente (Marinho et al., 2002 como se citó en Perona et al., 2013).

Esta evidencia es un componente clave del Departamento de Salud del Reino Unido basada en la evidencia como un conjunto de herramientas para prevención de caries y también para el Programa escocés de Efectividad Clínica Dental (SDCEP) sobre la orientación de prevención y el tratamiento de la caries dental en hijos. En Escocia, el programa nacional de mejoramiento de salud oral “Childsmile”, se ha desarrollado para poner en práctica la aplicación del barniz de flúor en la atención dental primaria y guarderías (Castillo et al., 2004 como se citó en Perona et al., 2013).

A pesar de estos alentadores resultados, se reconoce ampliamente que existe una necesidad de pruebas adicionales en este campo como se indica en la revisión Cochrane. Actualmente, la tendencia de presentación del barniz de flúor que se comercializa es la presentación transparente/blanco sin variar el contenido de fluoruro de sodio al 5%, y la posibilidad de dar un valor agregado con otros complementos para mejorar su efectividad, como el Fosfato tricálcico (TCP) Clinpro™ White Varnish, que es un material inteligente para su uso en productos como el barniz de flúor, proporciona biodisponibilidad de iones de calcio y fosfato a los dientes, generando remineralización incluso cuando se utiliza en pequeñas cantidades, diferentes materiales orgánicos se pueden utilizar para adaptar el sistema TCP a una variedad de presentaciones, tales como pasta de dientes, enjuagues bucales y barnices (Perona et al., 2013).

Clinpro™ White Varnish es un líquido blanco, viscoso que contiene 5% de fluoruro sódico y fosfato tricálcico (f-TCP) cuando se aplica a la superficie del diente en una capa delgada, el sistema disolvente (alcohol y agua) se evapora rápidamente, dejando una película, que se adhiere bien a la superficie de los dientes y lentamente libera ion fluoruro, calcio y fosfatos. Después de que el Clinpro™ White Varnish se aplica a los dientes, el producto es prácticamente invisible, otra ventaja es que está envasado en dosis única por unidad para eliminar los problemas (Perona et al., 2013).

## **CONCLUSIONES.**

La caries es una enfermedad crónica multifactorial caracterizada por la disolución del esmalte, afecta al 98% de la población mundial cuyo factor determinante es la situación socioeconómica y cultural baja, y frente a esta realidad, la mayoría de países del mundo se encuentran comprometidos a mejorar el estado de salud oral de su población.

En la actualidad, la aplicación de tratamientos orales preventivos constituye una estrategia fundamental para reducir el índice de caries, con la utilización de fluoruros en sus diferentes presentaciones de las cuales la más utilizada y de mayor eficacia son los fluoruros tópicos muy difundidos a nivel mundial

Numerosos estudios confirman la efectividad del flúor en la disminución de caries en niños y adolescentes susceptibles a esta enfermedad, su aplicación se realiza previo una profilaxis dental con refuerzo de programas educativos en salud oral.

La acción principal de los fluoruros es intervenir en el proceso de desmineralización y remineralización del diente durante el ataque de ácidos provenientes de los azúcares y carbohidratos fortaleciendo el esmalte y haciéndolo resistente a la caries; por lo tanto, siempre se debe disponer de dosis extra de flúor en boca.

Las estrategias de prevención deberán estar enfocadas en la ejecución de actividades científicas como: charlas, conferencias, sobre los beneficios de la prevención en base a la utilización del flúor, los beneficios del Programa de Fluorización de Sal de Consumo Humano, el método de aplicación de sellantes, pastas dentales fluoruradas, enjuagues bucales, geles y barnices fluorurados.

Para la aplicación de flúor se debe tomar en cuenta el factor de riesgo del paciente y sus protocolos serán de acuerdo con el perfil epidemiológico.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Boj, J.R., Catalá, M., García, C., Mendoza, A. & Planells, P. (2011). Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven, 1ra ed. Madrid, Ripano S.A. D.L.
2. Bordoni, N., Escobar, A. & Castillo, R. (2010). Odontología pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. 1era. Ed. Editorial Panamericana.
3. Centro de Prevención y Control de Enfermedades. (2002). Recomendaciones sobre el uso de fluoruros para prevenir y controlar la caries dental en los Estados Unidos. *Rev. Panamá Salud Publica/Pan Am J Public Health*, 11(1). Recuperado de:  
[https://scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpsp/v11n1/7900.pdf](https://scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v11n1/7900.pdf)
4. Cisneros, G. & Hernández, Y. (2011). La educación para la salud bucal en edades tempranas de la vida. *MEDISAN*, 15(10), pp.1445-1458. Consultado el 08 de septiembre de 2019 en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011001000013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001000013&lng=es)
5. Crespo, M.I., Riesgo, Y.C., Laffita, Y., Torres, P.A. & Márquez, M. (2009). Promoción de salud bucodental en educandos de la enseñanza primaria: Motivaciones, estrategias y prioridades odontopediatrías. *MEDISAN*, 13(4). Consultado el 08 de septiembre de 2019 en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192009000400014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000400014&lng=es)
6. González, A.M., González, B.A. & González, E. (2013). Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrición Hospitalaria*, 28 (Supl 4), pp.64-71. Consultado el 09 de septiembre de 2019 en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es)
7. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2014). Protocolos odontológicos, Salud bucal. Quito: Programa Nacional de Genética y Dirección Nacional de Normalización. Recuperado de:  
<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Protocolos-Odontol%C3%B3gicos.pdf>

8. Muñoz, P., Espinoza, G., Núñez, G. & Sanhueza, A. (2015). Disponibilidad de Flúor en Saliva y Biofilms en Escolares Expuestos a Leche o Agua Fluorurada. *International journal of Odontostomatology*, 9(3), pp.393-398.
9. Organización Mundial de la Salud. (1987). Oral health surveys. Basic Methods. 3rd. Geneve, Suiza, WHO.
10. Palomer, L. (2006). Caries dental en el niño: Una enfermedad contagiosa. *Revista chilena de pediatría*, 77(1), pp.56-60. Consultado el 08 de septiembre de 2019 en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062006000100009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000100009&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062006000100009>
11. Perona, G., De Priego, M., Aguilar, D. & Torres, C. (2013). Novedades de barniz de flúor: Reporte de caso. *Revista de Odontopediatria Latinoamericana*, 3(2). Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/299602095\\_Novedades\\_de\\_barniz\\_de\\_fluorReporte\\_de\\_caso](https://www.researchgate.net/publication/299602095_Novedades_de_barniz_de_fluorReporte_de_caso)
12. Sosa, M.C. (2003). Evolución de la fluoruración como medida para prevenir la caries dental. *Revista Cubana de Salud Pública*, 29(3), pp.268-274. Consultado el 08 de septiembre de 2019 en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662003000300011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000300011&lng=es)
13. Villa, M.J. & Tapia, G.E. (2015). Prevalencia de caries rampante en niños que asisten al centro de desarrollo infantil MIES Cuenca enero-julio 2015. Trabajo de gRaudación previo a la obtención del Título de Odontóloga. Universidad de Cuenca.
14. Vitoria, I. & Grupo Prevlnfad. (2011). Promoción de la salud bucodental. *Rev. Pediatría Atención Primaria*, 13(51), pp.435-458. Consultado el 09 de septiembre de 2019 en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322011000300010&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000300010&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322011000300010>

15. Yankilevich, E.R.L. & Battellino, L.J. (1992). Prevalencia de la caries dental en escolares de nivel primario de una región metropolitana de la Provincia de Córdoba, Argentina. *Revista de Saúde Pública*, 26(6), pp.405-413. Consultado el 08 de septiembre de 2019 en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101992000600006&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101992000600006&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101992000600006>

#### **DATOS DE LOS AUTORES.**

1. **Estela Cleofé Villacís Lascano.** Magister en Gerencia de Servicios de Salud. Docente de la Carrera de Odontología. Universidad Regional Autónoma de los Andes, UNIANDES, Matriz Ambato – Ecuador. E-mail: [ua.estelavillacis@uniandes.edu.ec](mailto:ua.estelavillacis@uniandes.edu.ec)
2. **Catalina Del Rosario Boada Zurita.** Magister en Docencia de las Ciencias Médicas. Docente de la Carrera de Odontología. Universidad Regional Autónoma de los Andes, UNIANDES, Matriz Ambato – Ecuador. E-mail: [ua.catalinaboada@uniandes.edu.ec](mailto:ua.catalinaboada@uniandes.edu.ec)
3. **Carlos Iván Aguirre Pinos.** Magister en Docencia de las Ciencias Informáticas. Docente de la Carrera de Odontología. Universidad Regional Autónoma de los Andes, UNIANDES, Matriz Ambato – Ecuador. E-mail: [ua.carlosaguirre@uniandes.edu.ec](mailto:ua.carlosaguirre@uniandes.edu.ec)

**RECIBIDO:** 8 de enero del 2020.

**APROBADO:** 20 de enero del 2020.