

Agentes fluorados en la terapia de remineralización en niños: revisión sistemática

Fluoride agents in remineralization therapy in children: systematic review

Yubitzta Alberti¹, Brimar Diana¹, María de Gouveia¹, Luzkarin Molin^{2*}

¹Licenciatura Doctor en Cirugía Dental, Facultad de Odontología, Universidad Interamericana de Panamá, ²Facultad de Odontología, Universidad Interamericana de Panamá

Resumen Los materiales bioactivos como los agentes fluorados son sustancias que dentro de su composición química poseen elementos como el fluoruro que, al aplicarse tópicamente sobre el esmalte, ayudan a revertir lesiones iniciales de caries, denominadas mancha blanca. El objetivo de este estudio es determinar la efectividad de los agentes fluorados en las terapias de remineralización en niños por medio de una revisión bibliográfica. Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo; para el cual se realizó la revisión de artículos científicos publicados entre el 2010 y 2020. Estos se obtuvieron de las siguientes bases de datos: Google Scholar, ProQuest y PubMed, aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Los agentes seleccionados a estudiar fueron; la espuma de fluoruro al 1.23%, el barniz fluorado, el fluorofosfato acidulado al 1.23%, fluoruro de sodio neutro al 2% y la solución de fluoruro estañoso al 8%. La evidencia indica que el barniz fluorado es el más utilizado en la terapia de remineralización infantil debido a su efectividad disminuyendo adecuadamente la lesión de caries inicial, mayor liberación de fluoruro incluso días después del tratamiento, fácil y rápida aplicación, buena aceptación por los pacientes y previene la desmineralización del esmalte. El resto de los agentes fluorados no se consideran ideales para la remineralización de la mancha blanca debido a su corta liberación de flúor, tiempo limitado en contacto con el esmalte, toxicidad, pigmentaciones y cambios que pueden generar en materiales restauradores. Asimismo, se recomienda el desuso de la solución de fluoruro estañoso al 8%.

Palabras clave Agentes fluorados, caries, mancha blanca, niños, terapias de remineralización.

Abstract Bioactive materials such as fluoride agents are substances that when applied topically on enamel, help to revert initial cavities injuries called white spot. The objective of this study is to determine the effectiveness of fluoride agents in remineralization therapies in children through a bibliographic review. A descriptive, transversal, and retrospective study was carried out; for which a review of scientific articles published between 2010 and 2020 was made. These were obtained from the following databases: Google Scholar, ProQuest and PubMed, applying the criteria of inclusion and exclusion. The agents selected to study were fluorinated foam at 1.23%, fluoride varnish, acidified fluorophosphate at 1.23%, neutral sodium fluorinated at 2% and stannous fluorinate solution at 8%. Evidence indicates that fluoride varnish is the fluoride agent most widely used in childhood remineralization therapy due to its effectiveness in adequately decreasing the initial caries lesion, increased fluoride release even days after treatment, easy and quick application, good patient acceptance, and prevention of enamel demineralization. The rest of the fluoride agents are not considered ideal for remineralization of white spot due to their short release of fluorine, limited time in contact with the enamel, toxicity, pigmentations, and changes that they can generate in restorative materials. Also, the disuse of the 8% tin fluoride solution is recommended.

Keywords Fluoride agents, cavities, white spot, children, remineralization therapy.

*Corresponding: luzkarinmolinaucv@gmail.com

1. Introducción

La caries dental es una enfermedad dinámica, multifactorial, que no se transmite de un individuo a otro, en la cual interviene la biopelícula afectada por la dieta diaria. Estos factores podrán ocasionar una disminución del pH bucal y aumentar la producción de desechos ácidos por parte de bacterias como el *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*. A su vez, esta disminución del pH promueve la pérdida de minerales en los tejidos duros del diente, que junto a factores biológicos, conductuales,

psicosociales y ambientales dan lugar a la formación de lesiones cariogénicas que presentan diferentes signos clínicos, los cuales inician desde cambios meramente microscópicos, hasta presentar el signo clínico inicial conocido como la mancha blanca [1-3] [8].

Esta lesión puede ser reversible y cesar ante estrategias de prevención mediante técnicas mínimamente invasivas como la aplicación de agentes fluorados, los cuales son todas aquellas sustancias que contienen fluoruro y que al aplicarse al esmalte reemplazan los iones de hidróxido en la

estructura cristalina de hidroxiapatita del esmalte [4], convirtiendo esta estructura en fluorapatita.

La importancia del flúor en la formación de los dientes es que, con los niveles de consumo adecuados, jugará un papel importante en la prevención de la caries ya que contrarresta la pérdida de elementos por la desmineralización del diente, sobre todo al aplicarse de manera tópica [4-5].

La aplicación tópica del flúor se le conoce como “terapia de remineralización”. Estas terapias con agentes fluorados son aplicadas mayormente a la población infantil debido a que a tempranas edades no tienen la destreza para desarrollar buenos hábitos de higiene, aunado a la rica ingesta cariogénica a la que pueden estar habituados, el descuido o desinterés de los padres, hábitos parafuncionales y/o condiciones sistémicas que puedan inducir el inicio de esta enfermedad [6].

El objetivo del estudio es determinar la efectividad de los agentes fluorados en las terapias de remineralización de manchas blancas iniciales de caries, en niños por medio de un estudio descriptivo transversal retrospectivo, donde se revisó sistemáticamente 48 artículos de los años 2010 a 2020 y donde se consideraron 20 de ellos. Gracias a que existe una variabilidad amplia en cuanto a la efectividad de los agentes fluorados para terapias de remineralización, a los autores de la presente investigación les surgió como interrogante: ¿cuál de los agentes fluorados tiene mayor efectividad al momento de realizar la terapia de remineralización en lesiones iniciales de caries como la mancha blanca en niños?

1.1 Esmalte dental

Es un tejido conectivo acelular compuesto de diversos minerales que le aportan una dureza mayor que la de los tejidos calcificados. El 95-96% del compuesto inorgánico es la hidroxiapatita (fosfato cálcico cristalino), flúor, magnesio, cloro, estroncio y otros elementos que están en un constante intercambio con la saliva. El 2% está compuesto por agua y el 1% faltante está compuesto por sustancias orgánicas como proteínas no colágenas, péptidos, GAG, proteoglicanos y lípidos [7].

La matriz inorgánica participa en la resistencia del ataque ácido, sin embargo, si hay un aumento en el carbonato se verá afectada y se disolverá el tejido [7].

1.2 Biopelícula dental

Algunos autores definen al biofilm o biopelícula dental como una asociación de microorganismos que se adhieren a la superficie del diente, los cuales están sumergidos en una matriz de polímeros extracelulares [8].

Esta biopelícula, la cual se caracteriza por ser una capa delgada, hará que el esmalte se encuentre constantemente expuesto a esta comunidad microbiana compleja, sin embargo, al ser removida el esmalte tendrá la capacidad instaurarse [9].

Esta misma puede acumular restos de la dieta diaria, suministrando sustrato suficiente para propiciar los diferentes procesos metabólicos bacterianos, los cuales traen como consecuencia el desbalance en el proceso de

desmineralización y remineralización dental, afectando así los iones que componen el esmalte dental, lo que provoca el primer signo de caries conocido como mancha blanca o caries incipiente [1] [9].

1.3 Caries dental

Patología considerada de origen multifactorial, dinámica y no transmisible pues para su desarrollo se necesita la interacción de cuatro factores principales: huésped susceptible, sustrato rico en hidratos de carbono, microorganismos presentes en la biopelícula dental y tiempo [8].

Para que una persona sea realmente susceptible al desarrollo de la caries, debe haber un descenso en su pH bucal por acción de microorganismos acidúricos y acidófilos, donde se destacan los *Streptococcus* (*S. mutans*), *Lactobacillus* (*Lactobacillus salivarius*) y *Actinomyces* (*A. israelii*), que en conjunto se alimentan de los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta y crearán un ambiente óptimo para su desarrollo, ya que disminuirán los niveles desde un pH neutro a un pH ácido (pH 5,5 - 6,5) [9].

Asimismo, este cambio del pH genera una pérdida de minerales en los tejidos duros del diente, que junto a factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales dan lugar a la formación de lesiones cariogénicas [8].

1.4 ICCMS™ / ICDAS

El Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries (ICCMS™) propone un sistema que estandariza la clasificación y manejo de la caries dental. Se fundamenta en el Sistema Internacional de Detección y Diagnóstico de Caries (ICDAS), el cual categoriza la severidad de la caries y valora la actividad de la lesión. El ICCMS™ clasifica la caries dental en cuatro categorías: Superficies Sanas (grado ICDAS 0), Estadío Inicial de Caries (grados ICDAS 1 y 2), Estadío Moderado de Caries (grados ICDAS 3 y 4) y el Estadío Severo de Caries (grados ICDAS 5 y 6) [7].

Uno de los principios del ICCMS™ es prevenir el desarrollo de lesiones, controlar el proceso de la patología en caso de ocurrir y revertir estas lesiones para limitar el daño a la estructura dental a través del manejo no operatorio en estadios iniciales, y el manejo operatorio conservador o no invasivo en los casos más severos. Por lo que, la mancha blanca entra en la categoría de “Estadío Inicial de Caries” lo que comprende el primer cambio visible o detectable en el esmalte (opacidad o decoloración), no compatible con un esmalte dental clínicamente sano sin evidencia de la ruptura de la superficie o sombra subyacente en dentina [7].

1.5 Mancha blanca

Es el término con el que se hace referencia a las lesiones cariosas no cavitadas, sin embargo, este se relaciona al color de la lesión propia y no tiene relación con su patogenia debido a que puede confundirse con otras enfermedades que comparten el mismo aspecto clínico como lo es la fluorosis e hipomineralización incisivo molar [8].

Clínicamente es un signo que se caracteriza por tener una coloración blancuzca y opaca semejante a la tiza, con

superficie rugosa o áspera que se puede percibir visualmente al secar con aire la superficie adamantina [2].

Es reconocida como una lesión cariosa incipiente no cavitada y es el único estadio de la caries activa capaz de ser revertido por la implementación de flúor. Cuando no es tratada la capa superficial de la estructura dental colapsa, formando una cavidad que ya no es reversible [10].

El ICCMS™ recomienda que este tipo de lesión amerita un manejo de naturaleza no operatoria mediante el uso de fluoruros tópicos aplicados clínicamente, además de la higiene oral con crema dental fluorada y remoción mecánica de la biopelícula [7].

1.6 Efectos del flúor

1.6.1 Efecto sistémico

El flúor presenta dos mecanismos de acción que son el pre-eruptivo y el post-eruptivo.

1.6.1.1 Pre-eruptivo

El flúor que se encuentra en los alimentos y compuestos fluorados administrados por vía sistémica o ingeridos mientras se produce la calcificación de los dientes, se absorberá y difundirá a través de la matriz extracelular del órgano del esmalte en desarrollo, causando la formación de moléculas de fluorapatita e hidroxifluorapatita, lo que sustituye la hidroxiapatita que constituye el esmalte, además, presentará mejor resistencia al ataque ácido que produce la caries dental [6] [11].

1.6.1.2 Post-eruptivo

Luego de la erupción dental, el flúor sistémico está implicado muy poco en la formación de la estructura orgánica dental. Cuando se ingiere un líquido que contiene fluoruro en solución, una pequeña cantidad es detenida por los fluidos bucales y puede ser incorporado a las superficies dentales por acción tópica, mientras que la mayor parte del fluoruro será absorbido por difusión simple a través del tracto gastrointestinal, por lo que sólo una fracción pequeña contenida en la saliva tendría una acción significativa o protectora ante la caries dental [11].

El aporte de flúor por los alimentos es en general bajo y la ingesta diaria total viene determinada fundamentalmente por la cantidad presente en el agua de bebida. Otra fuente importante de exposición, que pasa casi inadvertida, es el flúor añadido como aditivo en pastas dentales, enjuagues bucales y suplementos dietéticos. Este aporte adicional es especialmente importante en los/las niños/as pequeños/as debido a la deglución involuntaria durante el cepillado de los dientes con pastas fluoradas [11].

1.6.2 Efecto tópico

El flúor se asocia con mejorar la capacidad de remineralización del diente, contrarrestando los procesos de desmineralización, sin embargo, la frecuencia de exposición al flúor también es considerada un aspecto clave para su eficacia y se suele relacionar a la aplicación de formas tópicos de flúor en lo que son los dentífricos, geles y colutorios [3].

La saliva se conoce como el principal transportador del flúor tópico, pero tiene una concentración baja, por lo que probablemente tenga una débil actividad cariostática. No obstante, la pasta dentífrica o los geles logran una concentración en la boca 100 a 1.000 veces superior [3].

1.7 Métodos tópicos profesionales

1.7.1 Fluorofosfato acidulado al 1.23% (gel y espuma)

Se aplica fácilmente en el paciente con ayuda de las cubetas desechables, se deja actuar mínimo un minuto y máximo cuatro minutos, luego de esto se le pide al paciente que escupa los excesos del mismo y que no coma, beba ni enjuague los dientes durante 30 minutos después de la aplicación para evitar removerlo y que deje de cumplir su efecto en la superficie dental [12-14].

Indicaciones: se usa en niños mayores de cuatro años de edad con riesgo bajo o moderado; la frecuencia de aplicación varía de paciente en paciente dependiendo su grado de riesgo; tiene cierta acción disminuyendo la cantidad de *Streptococcus mutans* como también disminuye su capacidad acidógena; es bien aceptado por parte del paciente; posee una fácil aplicación y en pacientes con actividad cariogénica moderada se recomienda una aplicación simple cada tres meses [12-14].

Contraindicaciones: no se debe aplicar en pacientes con sellantes de fosas y fisuras, restauraciones de resina compuesta o de porcelana debido a que posee considerable acidez y su aplicación continua puede llegar a dañar la superficie de dichos materiales, alterando su color y textura; no se recomienda en niños muy pequeños o con pocas capacidades de seguir indicaciones, ya que se corre el riesgo de que exista atragantamiento por el producto [12-14].

1.7.2 Fluoruro de sodio neutro al 2% (Gel)

Presenta un sabor agradable, no mancha los dientes ni restauraciones, además, no irrita las encías y tiene eficacia en reducir la incidencia de caries dental en un 14 a 35%. Se puede aplicar con la ayuda de un pincel, torunda de algodón, una gasa o un microbrush, realizándose por cuadrantes con apoyo del aislamiento relativo, durante cuatro minutos por cuatro días, con intervalos de cuatro días entre una y otra aplicación. Se recomienda aplicar cada seis meses especialmente en edades que corresponden a los períodos de erupción dentaria [3] [13].

Indicaciones: pacientes que tienen contraindicación para la aplicación de flúor acidulado; pacientes que presentan un alto riesgo cariogénico; pacientes con xerostomía; pacientes con mancha blanca dental y con recesión gingival que exponga las raíces dentales [3] [13].

Contraindicaciones: niños pequeños menores de seis años; pacientes con discapacidad, que presentan problemas mentales o motores severa; pacientes que estén con tratamiento de ortodoncia anclado con bandas fijas [3] [13].

1.7.3 Barnices fluorado

Tienen la capacidad de permitir tener un tiempo prolongado de contacto entre el flúor y la superficie dental, actuando de manera lenta pero constante con el fin de inhibir la caries dental. Se aplica en dientes limpios, con

aislamiento relativo, aplicando una capa fina de barniz en todas las superficies del diente, en surcos y fisuras, espacios interproximales, márgenes gingivales. Se pide al paciente que se enjuague con agua, manifestándole que el barniz se irá perdiendo de forma paulatina y se le solicita que no ingiera alimentos duros o líquidos calientes durante cuatro horas después de la aplicación, ni que se cepille los dientes dentro de las siguientes 24 horas [3] [10] [12] [14].

Indicaciones: pacientes con lesiones incipientes de caries en superficies lisas y proximales como tratamiento para ayudar a la remineralización; pacientes que presentan caries de biberón, en una edad menor a los tres años; pacientes con problemas de hipersensibilidad dentaria; pacientes con dientes recién erupcionados que no se pueden realizar sellantes de fosas y fisuras; pacientes con plan de tratamiento de ortodoncia; pacientes adultos con un índice alto de riesgo cariogénico [3] [10] [12] [14].

1.7.4 Solución de fluoruro estañoso al 8%

Su eficacia está entre un 40% a un 60% de reducción en la incidencia de caries. Se aplica con brocha o mota de algodón sobre el diente por tres minutos, en una sola sesión, teniendo una frecuencia de aplicación semestral con refuerzos en las edades de 3, 7, 11 y 13 años. A diferencia de la solución de fluoruro de sodio, este produce pigmentaciones oscuras en dientes con lesiones incipientes y en restauraciones estéticas y un sabor desagradable para los niños. Actualmente no es muy usado en la práctica profesional [14].

1.7.5 Espuma de fluoruro al 1.23%

Se emplea en baja frecuencia, alta concentración y para su aplicación clínicamente se coloca en cubetas descartables durante cuatro minutos. Posterior a estos, el paciente no puede comer ni enjuagar sus dientes por 30 minutos.

Indicaciones: destaca su buena aceptación por parte del paciente y fácil aplicación.

Contraindicaciones: No debe aplicarse en pacientes menores de seis años por el riesgo existente de atragantamiento con el material y debe evitar su aplicación en pacientes con sellantes de fosas y fisuras, restauraciones de resina o porcelana debido a su considerable acidez que puede dañar la superficie de estos materiales [3].

1.8 Toxicidad del flúor

La organización mundial de la salud (OMS) propone un nivel máximo aceptable de flúor en agua de 1.5 miligramos por litro (mg/l). El consumo diario de flúor que se considera seguro va de 0.05 a 0.07 miligramos por kilogramo al día (mgF/kg/día), un consumo mayor a éste de forma crónica puede producir fluorosis dental [4].

2. Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, transversal retrospectivo, mediante la revisión sistemática de 48 artículos científicos obtenidos de las plataformas de datos Google Scholar, ProQuest y PubMed que datan entre los años 2010 al 2020, de los cuales solo se tomaron en consideración 20 artículos que datan del año 2010 al 2020.

Los criterios de inclusión utilizados fueron: artículos que trataran sobre remineralización con fluoruros, en población infantil con lesiones cariosas no cavitadas “mancha blanca”. Los criterios de exclusión incluyeron: artículos sobre tratamientos de remineralización sin fluoruros, población adulta y lesiones cariosas cavitadas. Para el análisis de la variable “agentes fluorados” se utilizó el programa informático Microsoft Excel estadística descriptiva, según los autores citados, las cualidades positivas y negativas de los mismos y su efectividad en la terapia de remineralización.

3. Resultados y discusión

La muestra total de la investigación corresponde a 20 artículos científicos, en los cuales se hizo mención a varios de los materiales estudiados. En el caso de los barnices fluorados, se nombraron en el 45% de los artículos; en 22% hablaron del fluorofosfato acidulado, el fluoruro de sodio se observó en 18% de las investigaciones, la solución de fluoruro en 8% y en el 7% restante se departió sobre la espuma de fluoruro. (figura 1).

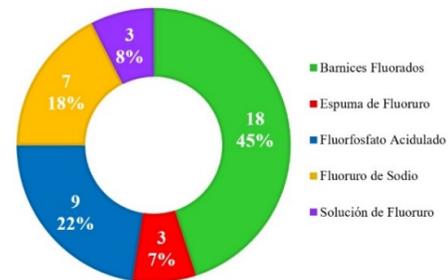


Figura 1. Porcentajes de la frecuencia de mención de cada agente fluorado estudiado en la bibliografía citada. n=20.

Según la bibliografía, el barniz de flúor es el material con mejores cualidades, siendo comprobado por 85% de los autores; a este le sigue el fluorofosfato acidulado con un 25% de apoyo, sin embargo, un 30% habló negativamente del mismo. La espuma de fluoruro y el fluoruro de sodio fueron apoyados cada uno por un 15%, pero a pesar de esto, 25% contradijo la opinión sobre el fluoruro de sodio. Asimismo, la solución de fluoruro fue el agente con menos mención sobre sus cualidades positivas (10%), pero también, fue uno de los que menos cualidades negativas resaltaban (5%). El barniz de flúor y la espuma de fluoruro no tuvieron comentarios negativos en la bibliografía consultada. (figura 2).

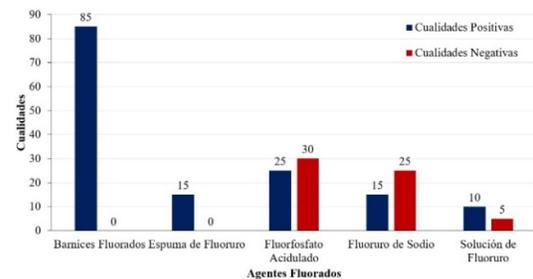


Figura 2. Porcentaje de las cualidades positivas y negativas de los agentes fluorados estudiados. n=20.

La efectividad de los agentes fluorados consultados para el tratamiento de remineralización dental, según los investigadores, es mayor en los barnices de flúor, destacándose en un 59%; a este le sigue el fluoruro de sodio, siendo citado en 18% de las investigaciones, la espuma de fluoruro y el fluorfosfato de sodio con 9% para cada uno y, por último, la solución de fluoruro, que su efectividad fue apoyada en un 5%. (figura 3).

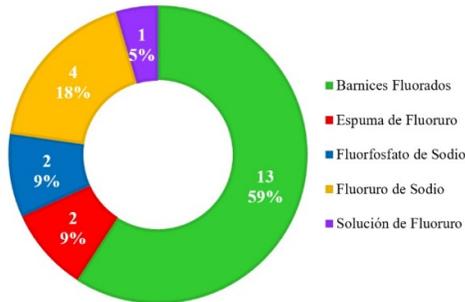


Figura 3. Porcentajes de la efectividad en la remineralización de los agentes fluorados estudiados. n=20.

Entre los diferentes materiales utilizados para la remineralización, los barnices fluorados son los más estudiados, demostrando su eficacia en la significativa disminución de las lesiones iniciales no cavitadas, número y dimensión, tanto en dientes deciduos como permanentes. Su efectividad se debe al contacto continuo con el diente y a la mejora de sus propiedades. A estos se les adiciona Fosfato Tricálcico, el cual proporciona microdureza al esmalte dental, gracias al aumento de los gradientes de difusión. Sin embargo, no se ha establecido un protocolo específico en cuanto a la aplicación clínica [8] [10] [12] [14].

El fluorfosfato acidulado presenta una fácil aplicación y buena aceptación por parte del paciente, no obstante, puede manchar restauraciones de resina o cerámica. Autores afirman que su relación precio-efectividad es baja y presenta cierto potencial de toxicidad [12-14].

No se encontró mucha evidencia relacionada a la espuma de fluoruro. Algunos autores afirman que es suficiente utilizar una quinta parte de este material, comparado con los barnices fluorados, para cubrir los dientes [13]. Otros agentes, como el fluoruro de sodio neutro al 0.2% tienen una fácil aplicación, sabor agradable, no manchan los dientes ni restauraciones, presentan un aumento de la detención de las lesiones primarias y su remineralización es de forma parcial en la cubierta superficial del esmalte. Sin embargo, algunos autores mencionan que su precio-efectividad es bajo, además de presentar un potencial de toxicidad alto [8] [13].

Las soluciones de fluoruro con estaño presentan una buena eficacia anticaries. Algunos autores afirman su actual desuso debido a las pigmentaciones que suelen producir en la superficie dental, su sabor desagradable y su baja biodisponibilidad, lo cual le resta a su efectividad [14].

Por otro lado, el fluoruro diamino de plata presenta una efectividad alta con la probabilidad de convertirse en una terapia eficiente a futuro [14].

De acuerdo con nuestro análisis, los barnices fluorados se encuentran entre los materiales más utilizados, con mayor eficacia en la terapia de remineralización dental y muestran el mayor porcentaje de evidencia en la literatura científica consultada.

4. Conclusiones

- La presente investigación contribuye a la comunidad científica y odontológica al determinar el agente fluorado más indicado para el tratamiento de la reversión de mancha blanca infantil para obtener un resultado efectivo y predecible.
- Los barnices fluorados se encuentran entre los materiales odontológicos más investigados, por ende, son los más utilizados en odontología, específicamente para las terapias de remineralización debido a que son más efectivos porque disminuyen de manera adecuada los niveles de caries dental incipiente.
- Los barnices fluorados se caracterizan por tener una mayor liberación de flúor, inclusive días después de haberse realizado el tratamiento; su tiempo de aplicación es corto y sencillo y tienen un sabor neutro que es bien aceptado por los pacientes. Además, previenen la desmineralización del esmalte dental.
- Se debe tratar la mancha blanca como una lesión de caries activa que no requiere de un tratamiento invasivo, pero sí de una terapia de remineralización.
- Los agentes fluorados como la espuma de fluoruro al 1.23%, el fluorfosfato de sodio al 1.23% y el fluoruro de sodio al 2% pueden considerarse como agentes preventivos de las lesiones cariosas, debido a su corta liberación de flúor y tiempo limitado en cuanto al contacto con la superficie adamantina.
- Se sugiere dejar en desuso la solución de fluoruro estañoso al 8%, sustituyéndolo por otro con menor cantidad de desventajas.
- A pesar de que el barniz fluorado es el agente con más evidencia científica en comparación con el resto, se contempló una discrepancia en cuanto a los protocolos implementados para su aplicación en la terapia de remineralización de mancha blanca infantil, por lo que se considera una limitación al momento de hacer uso de este agente.
- Se considera como limitante en la realización de este estudio la escasa evidencia científica sobre la espuma de fluoruro al 1.23%, el fluorfosfato de sodio al 1.23%, el fluoruro de sodio al 2% y la solución de fluoruro estañoso al 8%, razón de la considerable ventaja que obtuvo el barniz fluorado.
- Se recomienda estudiar la capacidad de remineralización de caries iniciales de los geles de fluoruros ya que actualmente los estudios presentan discrepancias en cuanto al tema.

AGRADECIMIENTOS

A nuestras profesoras, la Dra. Itzela De Obaldía y la Dra. Carmen Lina Gómez por incentivarlos a realizar este proyecto. A la Dra. Gina Della Togna y al Dr. Edwin Segura por su tiempo y colaboración.

REFERENCIAS

- [1] C. V. Díaz-Reissner et al., "Nivel de conocimiento sobre prevención de caries dental en universitarios". *Rev. CES Odont*, vol. 29, no. 1, pp. 14-21, 2016.
- [2] J. A. Luengo Ferreira et al., "Comparación de dos barnices fluorados para el control de lesiones de mancha blanca. Ensayo clínico aleatorio". *Odontol Periatr*, vol. 16, pp. 6-14, 2017.
- [3] Y. M. Graciliano Rodríguez, "El uso del flúor en odontología". *Universidad alas peruanas*, pp. 1-31, 2016.
- [4] J. G. Roque Marquez, & N. V. Zavala Alonso "El flúor en los dientes, ¿perjuicio o beneficio?". *Universitarios Potosinos*, vol. 212, pp. 24-29, 2017.
- [5] S. M. Byeon et al. "The effect of different fluoride application methods on the remineralization of initial carious lesions". *Restorative Dentistry & Endodontics*, vol. 41, no. 2, pp. 121-129, 2016.
- [6] A. Sukumaran, y A. Pradeep, "Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention". *Frontiers in Pediatrics*, vol. 5, art. 157, 2017.
- [7] Pitts, A. Ismail, S. Martignon, K. Ekstrand, G. Douglas y C. Longbottom, "Guía ICCMS™ para clínicos y educadores", ICCMS™ Caries Management, pp. 5 - 31, 2014.
- [8] V. Machiulskiene et al. Terminology of dental caries and dental Caries management: consensus report of a workshop organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries research*, 54(1), pp. 7-14, 2020.
- [9] H. Meyer-Lueckel et al. *Manejo de la caries ciencia y práctica clínica*. Amolca, 2015.
- [10] M. Juárez et al. "Efecto de la remineralización de las lesiones incipientes de un barniz de flúor con fosfato tricálcico". *Acta Pediátrica de México*, vol. 39, no. 5, pp. 263-270, 2018.
- [11] A. Jiménez Zabala et al. "Ingesta de flúor a través del consumo de agua de abastecimiento público en la cohort INMA-Gipuzkoa". *Elsevier España*, vol. 32, no. 5, pp. 418-424, 2017.
- [12] T. L. Lenzi et al. "Are topical fluorides effective for treating incipient carious lesions? A systematic review and meta-analysis". *J Am Dent Assoc*, vol. 147, no. 2, pp. 84-91, 2016.
- [13] S. Twetman, y M. Keller, "Fluoride Rinses, Gels and Foams: An Update of Controlled Clinical Trials". *Caries Res*, vol. 50, pp. 38-44, 2016.
- [14] C. González Cabezas y C. Fernández, "Recent Advances in Remineralization Therapies for Caries Lesions". *Advances in Dental Research*, vol. 29, no. 1, pp. 55-59, 2018.