

03

EL USO DEL FLÚOR BARNIZ EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DESDE LA DOCENCIA EN ESTUDIANTES DE ODONTOLÓGIA

THE USE OF FLUORIDE VARNISH IN PEDIATRIC PATIENTS FROM TEACHING TO DENTAL STUDENTS

Tatiana Lucrecia Pancho Chavarrea¹

E-mail: ua.tatianapancho@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0763-8505>

Jonathan José Quiroz Molina¹

E-mail: oa.jonathanjqm16@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6678-6990>

Adriana Priscila Martínez Vacacela¹

E-mail: oa.adrianapmv46@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0466-7887>

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pancho Chavarrea, T. L., Quiroz Molina, J. J., & Martínez Vacacela, A. P. (2023). El uso del Flúor Barniz en pacientes pediátricos desde la docencia en estudiantes de Odontología. *Revista Conrado*, 19(92), 28-35.

RESUMEN

La formación de los estudiantes en odontología debe ser un proceso de constante actualización en las diversas técnicas que se aplican en esta ciencia, en técnicas como el uso del barniz de flúor. El objetivo de la investigación fue establecer algunas acciones a realizar con los estudiantes dentro del proceso docente educativo, con respecto al estudio, aplicación y los beneficios de la aplicación de flúor barniz en pacientes pediátricos a través de una revisión bibliográfica. Se utilizó una metodología cualitativa, aplicada, de tipo descriptiva que incluyó artículos originales, revisiones, publicaciones e informes encontrados en importantes bases de datos. Como resultados de la búsqueda bibliográfica, se encontraron 53 artículos con calidad científica, publicados en el periodo 2017-2021, de la que se concluye que, el barniz de flúor es una de las formas más efectivas para prevenir la caries y desmineralización dental en edad pediátrica pero que no deja de tener sus efectos adversos en algunos casos, por lo que su estudio por los estudiantes de odontología resulta esencial desde la conducción de actividades por parte de los docentes y especialistas de la salud.

Palabras clave:

Formación, participación, conocimiento, barniz, dental, flúor, infancia.

ABSTRACT

The training of students in dentistry must be a process of constant updating in the various techniques that are applied in this science. The use of fluoride varnish is currently considered one of the most effective preventive dental measures in recent times due to its excellent adherence and retention of fluoride on the dental surface that prevents the appearance, development, and chronicity of dental diseases. The objective of the research was to establish some actions to be carried out with the students within the educational teaching process, regarding the study, application, and benefits of the application of fluoride varnish in pediatric patients through a bibliographic review. A qualitative, applied, descriptive methodology was used that included original articles, reviews, publications, and reports found in important databases. As results of the bibliographic search, 53 articles with scientific quality were found, published in the period 2017-2021. The bibliographic review concludes that fluoride varnish is one of the most effective ways to prevent caries and dental demineralization in children, but that it is not without adverse effects in some cases, so its study by dental students is essential from the conduct of activities by teachers and health specialists.

Keywords:

Training, participation, knowledge, varnish, dental, fluoride, childhood.

INTRODUCCIÓN

La docencia de los estudiantes en odontología es un aspecto fundamental para su formación profesional. Los estudiantes de odontología deben recibir una educación de alta calidad para poder brindar atención odontológica eficiente y efectiva a sus pacientes en el futuro. La docencia incluye la enseñanza de una amplia gama de habilidades clínicas, científicas y profesionales que son necesarias para el desempeño de la profesión. Entre estas habilidades se incluyen el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías bucodentales, la realización de procedimientos quirúrgicos, la gestión de pacientes, la comunicación efectiva, la ética y la responsabilidad social, entre otros aspectos.

Los programas de odontología deben asegurarse de proporcionar una educación completa y continua a sus estudiantes, con el objetivo de formar profesionales competentes y éticos en su práctica. El estudio del barniz de flúor es muy importante en el campo de la odontología, especialmente para los estudiantes de odontología.

La revisión bibliográfica se enfoca a un tema de gran interés en salud pública, el uso del flúor en edad pediátrica que se considera una de las medidas más efectivas para la prevención de la caries (Hernández-Vásquez & Azañedo, 2020), una de las enfermedades bucales más prevalentes a nivel mundial, pues de acuerdo a los datos ofrecidos por organismos internacionales afecta a más de 530 millones de niños.

El flúor en concentraciones bajas (0,5ppm) es un elemento esencial en la prevención de la caries dental, provoca una disminución en la solubilidad del esmalte haciéndolo más resistente al ataque de ácidos que resultan del metabolismo del biofilm oral en un 30% por vía tópica (geles o barnices) ya que actúa como fijador del esmalte del diente en su pared de desmineralización por su intercambio iónico con el medio salival (Kashbour et al. 2020).

El flúor, se considera como el agente principal para la remineralización del esmalte ya que la precipitación de fluoruro de calcio en las superficies grabadas y su incorporación posterior en el esmalte como hidroxifluorapatita con lo que se obtienen una barrera dental y un aumento de la resistencia a los ácidos, impidiendo la disolución dentaria. Dado el mecanismo de acción relacionado con su capacidad de remineralización, el empleo del flúor se considera como una de las medidas odontológicas preventivas más efectivas de los últimos tiempos debido a su excelente adherencia y retención del flúor en la superficie dental.

Con base en estos beneficios, en la actualidad se ha ampliado la aceptación del uso de barniz de flúor en niños al ser considerado como un procedimiento fácil, seguro, no invasivo, indoloro, conveniente (beneficio supera el costo), bien aceptado por el paciente y sobre todo por su impacto significativo en la reducción de la prevalencia y severidad de las caries (Babu et al. 2018).

De acuerdo con organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud, desde que se inició con el uso de fluoruro en el campo dental alrededor de los años 70, un gran número de ensayos han demostrado su eficacia en la prevención de enfermedades dentales, la aplicación tópica de barniz fluorado entre dos y cuatro veces al año reduce el desarrollo de nuevas lesiones cariosas o la necesidad de restauración dentaria porque el barniz fluorado revierte lesiones cariosas incipientes en dientes de leche y promueve la remineralización de caries tempranas en el esmalte.

Según Tirupathi et al. (2019), el uso de fluoruro tópico atrae cada vez más la atención del personal de salud, gobiernos y población en general debido a su eficacia para evitar y detener la caries dental y pese a que en un inicio fue utilizado solo en países asiáticos como Japón y China, pero ahora es utilizado en todo el mundo y es considerado como un gran avance para la salud pública.

Los barnices se utilizan de forma rutinaria en los países de Europa occidental y escandinavos desde hace 30 años debido a su capacidad para proporcionar un mayor tiempo de contacto entre la superficie del esmalte y el flúor, inhibiendo así la desmineralización del esmalte y evitando enfermedades dentales como la caries que sigue siendo uno de los problemas de salud bucal más común que afectan a las personas en los países en desarrollo (Sahu, Nagarajappa, & Naik, 2020).

En Estados Unidos la aplicación de flúor barniz es la principal herramienta para la prevención de la caries dental en niños debido a la facilidad de uso, aceptabilidad y eficacia que lo hace una importante medida preventiva primaria en niños con alto riesgo de caries porque al adherirse a la superficie del diente protege el esmalte dental y reduce en un 38% las caries (Doppalapudi & Burugapalli, 2020).

Analizar este tema es primordial, porque si bien se reconoce que la utilización de fluoruros es una de las estrategias más comunes y efectivas para la prevención de caries en niños en un aproximado del 30 al 70%, el uso de alto contenido de flúor también ocasiona una mayor predisposición a desarrollar fluorosis dental, aumento de la densidad ósea, manifestaciones neurológicas, alteraciones musculares, trastornos de la glándula tiroides,

anemia, entre otros, dependiendo de la cantidad y concentración del flúor (Javier et al. 2020).

En varios países incluidos los latinoamericanos (Perú, Chile, Guatemala, México, Argentina, Uruguay, Paraguay, Brasil), a partir de lo antes expuesto, cuentan con normas técnicas en las que se presentan las condiciones de uso del flúor en niños para evitar su uso excesivo y de este modo prevenir el apareamiento de efectos adversos, así como aprovechar y optimizar su potencial en la salud bucal infantil.

De ahí que, el papel del flúor en la salud bucal se ha estudiado durante muchas décadas pues se ha utilizado ampliamente de forma tópica en el tratamiento de la caries dental por sus propiedades anticariogénica y antimicrobianas que puede llegar hasta el 30% si se realiza una aplicación adecuada. De acuerdo al estudio de, De Sousa et al. (2019), el uso de barniz de fluoruro es uno de los procedimientos más seguros y efectivos para la salud bucodental, por ello recomiendan utilizarlo como principal terapia para la prevención y tratamiento de caries en la primera infancia, su utilización reduce sustancialmente la incidencia de caries hasta el punto que incluso puede minimizar las hospitalizaciones, uso de servicios de salud y medicación relacionada con la caries.

Otro de los estudios que apoya el uso de flúor en niños es Acosta de Camargo et al. (2020), quienes mencionan que, el uso de flúor tiene efectos positivos sobre la prevención de las caries razón por la cual, se ha catalogado como una de las medidas de salud pública más relevantes del siglo XX, no obstante, en esta investigación se aclara que, su uso debe ser precavido porque antes de los 6 años puede dañar el esmalte en desarrollo, generar un fenotipo hipomineralizado, poroso y de menor dureza.

Bajo este contexto, se pretende realizar una revisión bibliográfica con el objetivo de determinar acciones que se pueden desarrollar con los estudiantes de odontología para sobre la importancia de la aplicación de flúor barniz en pacientes pediátricos para destacar su efectividad en el campo odontológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tuvo un enfoque predominantemente cualitativo es más interpretativo que estadístico, con el fin de analizar y comprender profundamente el uso de flúor barniz en niños y su trabajo desde la docencia. Aplicada: porque su ejecución se enfocó en la búsqueda, generación y consolidación del conocimiento a partir de la información reportada en el estudio con lo que se espera aportar al desarrollo científico, docente y social. Descriptiva: porque a partir de la información recolectada

en las diferentes bases de datos se detalló y analizó la aplicación de flúor en pacientes pediátricos pues su uso en edad infantil es indispensable para la salud al permitir el mantenimiento de la estructura y función fisiológica de los dientes y, consecuentemente de la salud en general, lo que requiere ser del dominio de los estudiantes.

Población y muestra.

La población de estudio estuvo constituida por el total de artículos encontrados en las siguientes bases de datos: Google Scholar, PubMed, Tatindex, LILACS, BVS, Dialnet, Scielo, Redalyc, EBSCO a través del uso de palabras clave como: flúor, fluoruros dentales, infancia.

Criterios de inclusión:

- Artículos originales, revisiones, publicaciones e informes que se relacionen directamente con el tema de estudio.
- Fuentes de información que aborden exclusivamente a la población pediátrica.
- Fuentes de información publicadas en el periodo 2017-2021
- Fuentes de información que se encuentren en idioma español e inglés.
- Fuentes de información que cuenten con calidad científica (publicadas en revistas indexadas, sean exclusivamente de maestría y doctorado, ponencias en congresos internacionales).

Criterios de exclusión:

- Fuentes bibliográficas que no cumplieron con los parámetros antes expuestos.
- Fuentes bibliográficas cuyo contenido no fue relevante y no aportó al cumplimiento del objetivo de la presente revisión.

Para la selección de la muestra se siguió el siguiente proceso: primero se revisó cada una de las bases de datos con las palabras clave, después se aplicó los criterios de inclusión y finalmente, se procedió a revisar las fuentes preseleccionadas a través de la lectura crítica. Mediante este proceso se seleccionaron 53 fuentes de información que fueron las más relevantes.

RESULTADOS

La formación en odontología requiere un compromiso significativo en términos de tiempo y recursos, pero es esencial para garantizar que los pacientes reciban la atención de calidad y segura que necesitan. Los estudiantes deben aprender a comunicarse de manera clara y efectiva con los pacientes, colegas y supervisores, escuchar

atentamente y hacer preguntas para asegurarse de entender las necesidades y preocupaciones de los pacientes. Para los estudiantes mantenerse actualizados en las últimas tendencias y técnicas en odontología es esencial. Participar en cursos de educación continua y asistir a conferencias y seminarios sobre las últimas innovaciones en el campo odontológico, entre las que se encuentran el uso del flúor barniz.

Actualmente, los barnices de fluoruro pueden ser soluciones acuosas o no acuosas, la concentración según la variedad y formulación, varía de 1,000 ppm (protector de flúor) a 56,300 ppm, el fluoruro que se encuentra en la mayoría de los barnices disponibles comercialmente son del 1% (difluorsilano), 5% (fluoruro de sodio) y 6% (fluoruro de sodio más fluoruro de calcio), pero pese a que la concentración de fluoruro de los barnices suele ser muy alta, la naturaleza del barniz se presta para una aplicación bajo control y precisión en superficies específicas de los dientes, la aplicación de barniz de fluoruro con 22,600 ppm F contiene 5.65 mg de ion fluoruro, que está muy por debajo de la dosis probablemente tóxica de fluoruro de 5 mg / kg de peso corporal, incluso si se ingiere todo el barniz dispensado.

Acción del flúor en los dientes: El flúor actúa para reducir la prevalencia y la gravedad de la caries dental que requiere atención dental restauradora, en situaciones pre y pos eruptivas, sistémicas y tóxicas, para este fin, existen múltiples mecanismos por los que actúa el flúor (Pollock, 2018):

1. Mediante la reducción de la desmineralización del esmalte en presencia de ácidos producidos por bacterias cariogénicas en la placa dental.
2. A través de la remineralización del esmalte en caries precoces.
3. Mediante la inhibición de la actividad bacteriana en la placa dental.

La aplicación de barniz en las superficies de los dientes promueve la absorción del flúor en el esmalte, junto con su incorporación a la red cristalina. En el proceso los barnices de fluoruro interactúan con la saliva y forman compuestos de fluoruro de calcio (CaF_2) en el esmalte, se forma CaF_2 como una reacción secundaria no deseada ya que se disuelve fácilmente del esmalte poco después de la aplicación, sin embargo, esta se estabiliza mediante proteínas de la película y fosfato secundario a pH neutro, una vez el pH de la placa desciende, el CaF_2 comienza a disolverse y a liberar iones de fluoruro, por lo que actúa así como una fuente prolongada de fluoruro después de la aplicación.

Tipos de barnices de flúor: No todos los barnices son iguales, ya que la ciencia ha desarrollado diferentes aditivos en un intento por aumentar su efectividad. Para los barnices más comunes citados son:

Duraphat: fue el primer barniz del mercado desde 1964, este barniz contiene un 5% de NaF suspendido en una solución a base de alcohol de resinas naturales.

MI Varnish (GC America): es diferente a cualquier otro barniz, contiene 5% NaF + Recaldent (CPP-ACP), este último es una nueva combinación de fosfopéptido de caseína (CPP) y fosfato de calcio amorfo. El péptido de caseína se encuentra naturalmente en la leche y se adhiere a los dientes en la cavidad oral, la mucosa e incluso la biopelícula, lo que permite que el ACP se establezca hasta que llegue a los dientes para recalificar las estructuras de los dientes.

Fluor Protector S (Ivoclar Vivadent): se diferencia en que contiene 1,5% de fluoruro de amonio (NH_4F). Este barniz utiliza etanol y agua como disolventes para permitir una menor viscosidad y una mayor humectación y fluidez. Después de que el solvente se evapora, la concentración de fluoruro es hasta cuatro veces mayor en la superficie del diente, proporcionando un 3% de contenido de fluoruro localmente.

Vanish Varnish (3M): es un producto único (suspensión a base de alcohol de colofonia modificada) en el que se ha demostrado que libera flúor en el transcurso de 24 horas, tiene fosfato tricálcico, además del NaF, para ayudar con la remineralización de los dientes. Este barniz reporta una mayor fluidez y un menor espesor de película, además de su efectividad en dientes pulidos y sin pulir, así como en ambientes húmedos o secos.

Es importante para los estudiantes de odontología, el estudio y las características de las soluciones de flúor y las técnicas de su aplicación. La técnica implica la limpieza y secado de las superficies dentales con gasa, una vez secos y parcialmente aislados se procede a la aplicación de una delgada capa de flúor con ayuda de un pincel, esto se realiza por cuadrantes partiendo de la zona molar a la incisiva, el proceso finaliza con la instrucción de no ingerir alimentos al menos por tres horas, así como abstenerse del cepillado dental o realizar cualquier tipo de enjuague (Viteri-García et al., 2020).

La aplicación de este procedimiento se recomienda cada seis meses en caries activas y en casos de caries rampante puede utilizarse hasta cuatro veces anuales, todo ello va a depender de la evaluación individualizada del riesgo de caries del niño y de su entorno (Baik et al., 2021).

Beneficios.

Las características positivas del barniz de flúor a más del tiempo de contacto prolongado en la superficie del diente y la liberación de iones de flúor que inhiben la desmineralización y potencian la remineralización incluyen una seguridad adecuada y una buena tolerancia en casi todos los pacientes (Wu et al., 2020). Además, por su naturaleza pegajosa, puede permanecer en contacto con la superficie del diente durante varias horas, lo que evitará nuevas lesiones cariosas y extensión de caries previas, por lo que constituye una forma segura de proteger los dientes y proporciona la concentración de flúor más alto y seguro posible para los niños. Otras de las ventajas de la aplicación del barniz de flúor son: el corto tiempo de aplicación de la técnica, no es invasivo por lo que es poco o nada molesto para el paciente, tiene buena aceptación en la mayoría de niños sobre todo de edad preescolar (Díaz-Garavito et al., 2020).

La aplicación del barniz de fluoruro está indicada, además, como agente de prevención de caries prioritario para niños menores de 6 años, para quienes reciben radioterapia en cabeza y cuello, ante casos de sensibilidad dental, para quienes reciben ortodoncia y para aquellos con lesiones cariosas del esmalte incipiente o con manchas blancas.

Contraindicaciones de los barnices de flúor.

Entre las contraindicaciones absolutas encontradas en la revisión para la aplicación de barniz de flúor es la presencia de gingivitis ulcerativa y estomatitis, presencia de alergias o reacciones a la colofonia o agentes similares y entre las contraindicaciones relativas están los niños con bajo riesgo de caries. De ahí que se asume que la aplicación de flúor no debe utilizarse en casos que no son necesarios pues se puede provocar alteraciones en la salud, estudios han demostrado que el fluoruro en dosis excesivas o innecesarias pueden inducir al estrés oxidativo, alterar la homeostasis redox intracelular, provocar daño mitocondrial, estrés del retículo endoplásmico y alterar la expresión génica.

DISCUSIÓN

Los barnices de flúor poseen una concentración elevada del elemento para proporcionar un contacto prolongado con la superficie dentaria y con ello favorecer la salud bucal, esto se ha demostrado en múltiples estudios, en los que tras una experimentación con un grupo de escolares se demostró que las aplicaciones cuatrimestrales de barniz del fluoruro demostró ventajas preventivas, reversión y evitó el incremento de superficies cariadas, pérdidas u obturadas en dientes permanentes, ello debido a que el

barniz del flúor favorece la alcalinidad del pH salival con lo que se conforma una biopelícula dentaria, sobre todo de colonias de *Streptococcus mutans*, además que tras su aplicación se encontró una adsorción de 2126 ± 126 ppm de flúor en esmalte desmineralizado y 445 ± 38 ppm en esmalte sano, concentraciones indispensables para detener el proceso carioso con lo que se incrementa la posibilidad de revertir la lesión incipiente.

En su estudio, Sibley (2018) asiente lo expuesto por los autores, en él se realizó, un análisis de costo-beneficio de la implementación de un programa de barniz flúor en una oficina asistencial pediátrica de Florida y que se basó en la revisión de la historia clínica, concluyó que la aplicación de barniz flúor durante los controles del niño sano es de gran beneficio para el control de las caries porque ello requiere solo una fracción de tiempo del proveedor de salud para implementarlo con ello se promueve la salud bucal del niño, lo que ahorra significativamente los costos de tratamiento de caries que en la actualidad representa la enfermedad más costosa y prevalente de la infancia. De ahí que asume que, la implementación de un programa de barnices de flúor en el entorno de atención primaria pediátrica es un estándar importante de la atención que todos los proveedores de atención primaria pediátrica deben incorporar en su práctica para maximizar la protección contra las caries en la infancia. En este proceso puede incluirse la participación de los estudiantes de odontología, lo que permitirá el desarrollo de habilidades en la atención al paciente.

Este argumento es apoyado por Scherrer & Naavaal (2019) quienes tras su investigación demostraron que la aplicación anual de barniz flúor en edad pediátrica reduce el porcentaje de infantes con caries de un 63,2% a un 39,8%, además el costo de restauración evitado ahorra \$ 75.32 por niño, o un ahorro total de población de casi

\$ 2 millones al año, lo que supone un ahorro considerable que debe ser tomado en cuenta para evitar el progreso de enfermedades dentales, así como su tratamiento.

De manera similar, en algunas investigaciones desarrolladas por se menciona que la aplicación de barniz de fluoruro reduce significativamente el incremento de caries, pero se pone de manifiesto que su ventaja no es solo esa sino su gran potencial para evitar los tratamientos restauradores que compensan los costos de inversión pues al comparar los costos de este tipo de tratamiento con otros se afirma que ninguna aplicación resultó ser más eficiente y rentable sobre todo en poblaciones de alto riesgo.

De ahí que se puede asumir la efectividad del barniz flúor para mejorar la salud dental en la infancia independientemente de su tipo, pues en la investigación de

Turska-Szybka et al. (2021), en la que se analizó los beneficios de dos tipos de barnices, el primero con fluoruro de amonio al 1,5% y el segundo con fluoruro de sodio al 5% junto con la efectividad del cepillado dental con fluoruro de 1000 ppm se demostró que los dos tipos de barnices de flúor demostraron una capacidad igual para reducir la incidencia de caries en niños preescolares con caries activa durante un período de 12 meses, esta reducción pasó del 19,9% al 22,5%.

Los resultados expuestos también se han corroborado en investigaciones in vitro como la de Quintana & Velasco (2021) quienes a través de una investigación in vitro en la cual se evaluó la microdureza superficial de esmalte dental remineralizado mediante aplicación de barnices fluorados sobre bloques de esmalte de premolares desmineralizados con ácido láctico, utilizando barniz fluorado al 2,26% (Duraphat) y al 0,1% (Flúor protector) demostraron la existencia de una diferencia significativa entre los grupos ($p=0.0001$) y a través del método Dunn se estableció que la microdureza del esmalte fue mayor tras la aplicación de barniz de flúor en concentración de 2,26% en comparación con el barniz de flúor en concentración 0,1% sin embargo se aclara que ambos tratamientos son efectivos, por ello se concluye que los barnices fluorados incrementan la microdureza del esmalte además que la remineralización del esmalte fue proporcional a la concentración de flúor.

Este resultado también se sustenta en la investigación de Tirupathi et al. (2019) en la que también se evaluó la eficacia clínica cariostática de un barniz dental elaborado con fluoruro de sodio (NSSF) al 5% con nanoplata incorporada con un fluoruro de plata diamina (SDF) al 38% para prevenir la progresión de la caries dentinaria de los molares temporales y se demostró una efectividad similar entre ambos, con la única diferencia que el primero no causa tinción oscura inmediata del tejido dentinario, la razón es que la nanoplata no forma óxidos, no tiene sabor metálico, no produce ulceraciones dolorosas y es relativamente económico, en comparación con el SDF, por lo que se recomienda su uso al 5% en niños. No obstante, se debe considerar que, ambos pueden considerarse materiales que pueden cumplir los objetivos del milenio de la Organización Mundial de la Salud ya que son un modo de tratamiento simple, no invasivo, menos sensible a la técnica y rentable para la detención de caries.

Según Mascarenhas (2021) pese a que el barniz de flúor es ampliamente utilizado en odontología como medida preventiva de caries con recomendaciones para su uso incluso en lactantes, aclara que debe considerarse su seguridad, razón por la cual en su estudio evaluó y describió los eventos adversos relacionados con el barniz de

fluoruro tomando una base de datos de Estados Unidos y encontró que, durante el periodo de 10 años solo se informaron 65 eventos adversos para los productos de barniz de fluoruro, entre los más comunes estuvieron: hinchazón (33,8%); ardor, picazón o dolor (23,1%) y rash (16,9%), el sitio más común reportado fue los labios (27,7%), el resultado más común fue que el paciente fue llevado al hospital (18,5%) o emergencia (15,4%) y no se reportaron muertes, además se reportó que, el 16,9% de los efectos adversos presentados se relacionaban con antecedentes de alergias. Aunque no son frecuentes los casos, debe ser de dominio de los estudiantes, así como los modos de actuación ante estas situaciones.

En este estudio se estima una prevalencia de entre 0,099 y 0,105 de efectos adversos por millón de habitantes en el uso del barniz de fluoruro, por lo cual se considera un producto seguro y altamente efectivo, lo que sustenta la recomendación de uso ampliado en niños y bebés incluso existe apoyo para su aplicación en contextos donde existe escaso acceso a la atención dental con la ayuda de pediatras, médicos de familia y enfermeras, quienes son defensores de una buena salud oral como parte integral para una buena salud general.

Otra de las investigaciones que destaca la efectividad del flúor en barniz con base en el análisis de efectos adversos es la de Rojas (2017) en la cual se determinó las concentraciones del flúor en orina antes y después de la aplicación de productos fluorados en forma de barnices (Clinpro 3M - O,25 ml) en una población de 42 niños, encontró que la concentración promedio de flúor en orina antes de la aplicación fue de 0.0697 mg y después de la aplicación de 0.0835 mg con lo que se demuestra que el incremento no es significativo por lo que puede considerarse seguro de ahí su reconocimiento como una de las medidas más eficaces para la prevención de caries en la historia de la salud pública.

Los estudiantes de odontología pueden aprender sobre el barniz de flúor en sus cursos de odontología preventiva y en sus prácticas clínicas. Al estudiar el barniz de flúor, los estudiantes pueden aprender sobre sus propiedades, cómo se aplica y cómo se debe utilizar en pacientes de diferentes edades y con diferentes necesidades dentales. Además, los estudiantes pueden aprender sobre los efectos secundarios del barniz de flúor y cómo prevenir y tratar las reacciones adversas. También pueden aprender sobre los diferentes tipos de barniz de flúor disponibles en el mercado y cuál es el más adecuado para cada paciente. El estudio del barniz de flúor es importante para que los estudiantes de odontología comprendan cómo prevenir y tratar la caries dental y proteger la salud dental de sus pacientes.

A partir de los análisis realizados, se considera pertinente que, en la formación de los estudiantes, se orienten tareas que posibiliten un mayor estudio de las características del flúor para la prevención de enfermedades dentales, su aplicación y las afectaciones que de igual forma puedan tener en algunos pacientes. Entre estas acciones se proponen las siguientes acciones:

- Estudio de las principales disoluciones de flúor que se pueden emplear en la odontología
- Seminario sobre las características de las disoluciones de flúor, su empleo, técnicas de aplicación y afectaciones en algunos pacientes
- Talleres de debate sobre la aplicación de disoluciones de flúor, atención a pacientes y reacciones adversas con especialistas de clínicas odontológicas
- Participación de los estudiantes en las campañas de aplicación de disoluciones de flúor a los niños en edad escolar
- Discusiones de casos entre profesionales del sector de la salud, estudiantes y docentes de algunos pacientes y la aplicación de flúor en estos casos
- Intercambio de los estudiantes con niños y padres para el desarrollo de temas relacionados con la importancia de la aplicación de disoluciones de flúor para la prevención de caries y otras enfermedades
- Intercambio de estudiantes con pacientes afectados que permitan el desarrollo de habilidades de comunicación y ética en la atención al paciente.

El desarrollo de los nuevos conocimientos mediante la búsqueda sistemática de información, la participación en el debate y la propuesta de tratamientos ante casos presentados por los pacientes, constituyen métodos de esencia en la formación de los estudiantes de odontología, aspectos a tener en cuenta por los docentes y profesionales de la salud encargados de esta tarea.

CONCLUSIONES

A través de la revisión bibliográfica, se encontró que el barniz de flúor es una de las formas más efectivas para prevenir la caries y desmineralización dental en edad pediátrica debido a su alto poder de adherencia en la superficie dental que crea una película protectora que va liberando gradualmente el flúor para prevenir el daño de ácidos bucales en los dientes. Los beneficios de la aplicación del barniz de flúor también están dados por su durabilidad en la superficie dental, facilidad para la aplicación incluso en entornos no clínicos, por lo que está indicado como agente de cuidado dental en menores de 6 años, pero este debe dirigirse fundamentalmente a grupos de alto riesgo de caries, es decir, aquellos que tienen

lesiones cariosas, presencia de factores de riesgo y baja exposición a fluoruros.

Las contraindicaciones absolutas de la aplicación del barniz del flúor son: la presencia de enfermedades infecciosas como gingivitis y estomatitis, presencia de alergias y reacciones adversas a la colofonia y entre las relativas constan, el bajo riesgo de caries. La formación en odontología es un proceso extenso que implica la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias necesarias para la práctica clínica en odontología, por lo que los estudiantes deben adquirir un amplio nivel de conocimiento de las enfermedades dentales, donde juega un papel esencial la aplicación de disoluciones de flúor, a través del accionar de los docentes en las orientaciones de diversas actividades como parte del proceso de formación en esta especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta de Camargo, M. G., Palencia, L., Suárez, L., & Santaella, J. (2020). El uso de fluoruros en niños menores de 5 años. Evidencia. Revisión bibliográfica. *Rev. odontopediatr. latinoam*, 82-92. <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/187/27>
- Babu, K. G., Subramaniam, P., & Teleti, S. (2018). Remineralization potential of varnish containing casein phosphopeptides-amorphous calcium phosphate with fluoride and varnish containing only fluoride: a comparative study. *Saudi Journal of Oral Sciences*, 5(1), 35. <https://doaj.org/article/9e4adb63ead34125a17c9a13811d9b8b>
- Baik, A., Alamoudi, N., El-Housseiny, A., & Altuwirqi, A. (2021). Fluoride varnishes for preventing occlusal dental caries: A review. *Dentistry journal*, 9(6), 64. <https://www.mdpi.com/2304-6767/9/6/64/html>
- De Sousa, F. S. d. O., Dos Santos, A. P. P., Nadanovsky, P., Hujoel, P., Cunha-Cruz, J., & de Oliveira, B. H. (2019). Fluoride varnish and dental caries in preschoolers: a systematic review and meta-analysis. *Caries research*, 53(5), 502-513. <https://www.karger.com/Article/PDF/499639>
- Díaz-Garavito, M. V., Echeverri-Arango, B., Franco-Aguirre, J. Q., & Vélez, S. (2020). Impacto de una estrategia educativa en salud bucal en un hogar infantil de la ciudad de Medellín-Colombia. *CES Odontología*, 33(2), 100-111. <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v33n2/0120-971X-ceso-33-02-100.pdf>

- Doppalapudi, N. & Burugapalli, R. K. (2020). Effect of Fluoride Varnish in Caries Reduction among Children and Adolescents: A Review. *Dental Research and Oral Health*, 3(4), 182-189. <https://www.fortunejournals.com/articles/effect-of-fluoride-varnish-in-caries-reduction-among-children-and-adolescents-a-review.pdf>
- Hernández-Vásquez, A. & Azañedo, D. (2020). Cepillado dental y niveles de flúor en pastas dentales usadas por niños peruanos menores de 12 años. *Revista Peruana de medicina experimental y salud pública*, 36, 646-652. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v36n4/a12v36n4.pdf>
- Javier Pérez, R., Rubio Armendáriz, C., Gutiérrez Fernández, Á. J., Paz Montelongo, S., & Hardisson, A. (2020). Niveles de fluoruro en dentífricos y colutorios. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(5), 491-503. <https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v5n5/2529-850X-jonnpr-5-05-491.pdf>
- Kashbour, W., Gupta, P., Worthington, H. V., & Boyers, D. (2020). Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33142363/>
- Mascarenhas, A. K. (2021). Is fluoride varnish safe?: Validating the safety of fluoride varnish. *Journal of the American Dental Association*, 152(5), 364-368. <https://jada.ada.org/action/showPdf?pii=S0002-8177%2821%2900072-6>
- Pollick, H. (2018). The role of fluoride in the prevention of tooth decay. *Pediatric Clinics*, 65(5), 923-940. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30213354/>
- Quintana, M. C. P., & Velasco, P. D. L. Á. (2021). Microdureza del esmalte remineralizado mediante el uso de barnices fluorados en premolares desmineralizados con ácido láctico, estudio in vitro. *Odontología*, 23(1), 3. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3277/3880>
- Rojas Zelada, K. G. (2017). *Concentración de flúor en orina después de aplicar fluoruros tópicos en pacientes pediátricos, institución educativa n° 80706 – Miramar*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Trujillo. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7532>
- Sahu, R., Nagarajappa, R., & Naik, D. (2020). Effect of Fluoride Varnish in Dental Caries: A Review. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(4), 9059-9063. <https://web.p.ebscohost.com/>
- Scherrer, C. R. & Naavaal, S. (2019). Cost-savings of fluoride varnish application in primary care for Medicaid-enrolled children in Virginia. *The Journal of Pediatrics*, (212), 201-207. e201. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31253412/>
- Sibley, J. A. (2018). Cost-benefit analysis of providing fluoride varnish in a pediatric primary care office. *Journal of Pediatric Health Care*, 32(6), 620-626. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30368308/>
- Tirupathi, S., Nirmala, S., Rajasekhar, S., & Nuvvula, S. (2019). Comparative cariostatic efficacy of a novel Nano-silver fluoride varnish with 38% silver diamine fluoride varnish a double-blind randomized clinical trial. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 11(2), e105. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6383905/>
- Turska-Szybka, A., Gozdowski, D., Twetman, S., & Olczak-Kowalczyk, D. (2021). Clinical effect of two fluoride varnishes in caries-active preschool children: a randomized controlled trial. *Caries research*, 55(2), 137-143. <https://www.karger.coicle/Abstract/514168>
- Viteri-García, A., Parise-Vasco, J. M., Cabrera-Dávila, M. J., Zambrano-Bonilla, M. C., Ordonez-Romero, I., Madridueña-León, M. G., . . . , & Pérez-Granja, M. (2020). Prevalencia e incidencia de caries dental y efecto del cepillado dental acompañado de barniz de flúor en escolares de Islas Galápagos, Ecuador: protocolo del estudio EESO-Gal. *Medwave*, 20(06). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32759891/>
- Wu, S., Zhang, T., Liu, Q., Yu, X., & Zeng, X. (2020). Effectiveness of fluoride varnish on caries in the first molars of primary schoolchildren: a 3-year longitudinal study in Guangxi Province, China. *International Dental Journal*, 70(2), 108-115. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920313733>