

01

Fecha de presentación: febrero, 2022

Fecha de aceptación: mayo, 2022

Fecha de publicación: junio, 2022

EFEECTO

DEL COMPUESTO FLUORADO BARNIZ CLINPRO™ WHITE EN LESIONES POR CARIES, ESTUDIOS 2017 – 2021

THE EFFECT OF CLINPRO™ WHITE FLUORIDE COMPOSITE VARNISH ON CARIES LESIONS, A 2017 – 2021 STUDY. A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Margot Gutiérrez Ilave¹

E-mail: mgutierrez@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4900-2571>

Katia Luz Medina Calderón¹

E-mail: kmedinac@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0062-6241>

Antonia Castro Rodríguez¹

E-mail: acastor@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2715-3125>

Justiniano Sotomayor Camayo¹

E-mail: jsotomayorc@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7879-0821>

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Gutiérrez Ilave, M., Medina Calderón, K. L., Castro Rodríguez, A., & Sotomayor Camayo, J., (2022). Efecto del compuesto fluorado barniz clinpro white en lesiones por caries, estudios 2017 – 2021. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 10-18.

RESUMEN

La inadecuada salud bucodental, a causa de las caries dentales, se ha identificado como un problema a resolver en muchos países a nivel global. Los hábitos alimenticios poco saludables, la higiene bucal deficiente y la falta de revisiones médicas periódicas, son algunas de las causas que se han identificado que influyen en las elevadas cifras de personas que padecen caries. Resulta pertinente la búsqueda de compuestos que ayuden a atenuar este problema de salud, por tal motivo, el objetivo de la presente investigación consiste en la definición de los efectos y eficacia del compuesto barniz fluorado Clinpro™White en lesiones por caries en diversas poblaciones, a través de la revisión bibliográfica, tanto en ensayos clínicos como en estudios in vitro. Para ello se utilizaron métodos como el analítico – sintético, inductivo – deductivo, histórico – lógico, sistémico, el método MCD y la investigación bibliográfica en las bases de datos: Scopus, MEDLINE y Google académico. Se seleccionaron un total de 12 artículos de investigación durante el periodo 2017 – 2021, se definieron los principales efectos del barniz fluorado Clinpro White Varnish y sus interrelaciones, concluyendo que ha demostrado un efecto anticariogénico y remineralizante tanto en ensayos clínicos como en estudios in vitro.

Palabras claves: Clinpro; flúor barniz; caries dental; mancha blanca.

ABSTRACT

Inadequate oral health, due to dental caries, has been identified as a problem to be solved in many countries globally. Unhealthy eating habits, poor oral hygiene and lack of regular medical check-ups are some of the causes that have been identified as influencing the high numbers of people suffering from tooth decay. It is pertinent to search for compounds that help to attenuate this health problem. For this reason, the objective of this research is to define the effects and efficacy of the fluoride varnish compound Clinpro™White on caries lesions in various populations, through a review of the literature, both in clinical trials and in vitro studies. For this purpose, methods such as analytical - synthetic, inductive - deductive, historical - logical, systemic, the MCD method and bibliographic review in the following databases were used: Scopus, MEDLINE and Google Scholar. A total of 12 research articles were selected during the period 2017 - 2021, the main effects of Clinpro White Varnish fluoride varnish and its interrelationships were defined, concluding that it has demonstrated an anticariogenic and remineralizing effect both in clinical trials and in vitro studies.

Keywords: Clinpro; fluoride varnish; dental caries; white stain.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones por caries dental son un problema bucal común a nivel mundial, tal es así que según la estadística presentada por la Organización Mundial de salud (OMS) mencionan que entre un 60% a 90% de la población estudiantil la padece, mientras que en los adultos es casi un 100% de la población (Cubero et al., 2019), lo cual conlleva a padecimientos de dolor y molestias que afectan la calidad de vida de las personas. La magnitud del problema obliga a una gran inversión de recursos en tratamientos, que podrían evitarse si se aumentan las medidas de prevención. En Perú, se presenta una prevalencia de caries del 90,4%, aunado a la coyuntura actual de pandemia por el COVID 19, que ha provocado la postergación de citas dentales, el consumo excesivo de azúcares y malos hábitos de higiene bucal, han perjudicado aún más la salud bucodental de la población en el país. Dada la alta tasa de incidencia de caries dental, resulta importante considerar diversas estrategias y técnicas que permitan combatir este problema de salud dental (Sunohara, 2020), (Vargas et al., 2020), (Lascano et al., 2020).

La caries es una enfermedad multifactorial en la que existe la interacción de tres factores principales: el huésped (la higiene bucal, la saliva y las características de los dientes), la microflora y el sustrato (dieta), que condiciona la desmineralización del tejido duro del diente. 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. Entre los factores de protección que conllevan a la remineralización se encuentran iones mineralizantes en los componentes de la saliva como el fosfato, calcio y Flúor.

La saliva desempeña una labor realmente fundamental en la salud de la cavidad bucal del organismo y el apropiado desempeño de todas y cada una de las funciones. En su contenido existen grandes números de proteínas y péptidos con diferentes funciones como la prevención de desmineralizar el esmalte ya que este contiene fosfato, flúor, calcio y sistemas amortiguadores buffers, ha demostrado tener mucho potencial en la remineralización ya que la composición de fosfato de calcio, da a la cavidad oral defensas que ayuda al diente mantener aquellos golpes de ácido ayudando a reconstruir la pieza dentaria que ha tenido algún daño. Es un proceso dinámico, ya que en la superficie del diente se produce un ciclo continuo de desmineralización y remineralización.

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 esmalte lo que origina el inicio de la caries dental. El objetivo del tratamiento actual de la caries es cambiar el equilibrio dinámico de las reacciones de desmineralización-remineralización hacia la ganancia neta de minerales dentro de la lesión, mediante la provisión de iones mineralizantes biodisponibles. Si este proceso no es detenido con una terapia específica, puede llevar a la pérdida total de la corona dentaria. Si se diagnostica la caries en estado inicial (mancha blanca) en muchos casos aún no visibles clínicamente, es posible detener o revertir el proceso. (Cubero et al., 2019). Entre las terapias iniciales de prevención y tratamiento, se han demostrado los efectos beneficiosos de la aplicación de flúor (Berkathullah et al., 2018), (Eyübo lu & Naibo lu, 2020).

El flúor tiene varias presentaciones; siendo en la actualidad, uno de mayor uso, los barnices de flúor. Este compuesto de flúor se adhiere a la superficie dentaria y se convierte en un receptor de transmisión lenta y de esta manera se concentra dentro del esmalte por un tiempo prolongado (gracias a su baja viscosidad y su resistencia a medios húmedos), permitiendo obtener resistencia frente a la desmineralización. Además, cabe resaltar que algunos de estos compuestos contienen agentes remineralizantes, con la finalidad de tratar las lesiones de caries no cavitadas, de una forma no invasiva, promoviendo la remineralización del esmalte, incorporando cristales nuevos de fluorapatita, formando una superficie dental más resistente para que no se descalcifique. (Sunohara, 2020), (Vargas et al., 2020), (Lascano et al., 2020).

El barniz fluorado Clinpro™ White está compuesto por resina alcohólica con 22,600 ppm de flúor, 5% de fluoruro sódico, xilitol y fosfato tricálcico que está protegido por el ácido fumárico, que evita las interacciones indeseadas entre el calcio y el fosfato, lo cual se disuelve lentamente permitiendo que los iones realicen el proceso de remineralización. Su presentación es de un color blanco y en su contenido presenta xilitol. Su activación con la humedad y también con la saliva permite alcanzar superficies adicionales por su propiedad de flujo mejorada incluso después de los 5 minutos de haber sido aplicado. Usualmente indicada en el tratamiento de lesiones de caries incipientes en lo que respecta a superficies lisas y proximales (Lascano et al., 2020).

Algunos de los términos más empleados en las investigaciones epidemiológicas, son efecto (effect), eficacia (efficacy) y efectividad (effectiveness), los cuales resulta importante diferenciar, ya que el término efecto, se refiere al resultado favorable o desfavorable que se obtendrá de una intervención en condiciones ideales; eficacia se refiere al grado de un procedimiento para alcanzar el

mejor resultado en una intervención en condiciones también ideales, justo el objetivo de este término permite el perfeccionamiento de las actividades en salud y *effectiveness* o efectividad es un término más amplio que los anteriores, ya que valora el impacto de procedimientos mediante pruebas y tratamientos en situaciones reales de clínica. Por lo tanto, los estudios de eficacia y efectividad son necesarios para evaluar las intervenciones y permiten aplicarlas correctamente en práctica clínica (Burches & Burches, 2020).

La terapia mediante la aplicación de barniz fluorado, es sin duda un tratamiento que posee una serie de beneficios en lo que respecta a la prevención en salud pública dental, incluso en poblaciones con necesidades particulares (lesiones por caries, presencia de fisuras, pacientes en quimioterapias, pacientes con deficiente higiene oral, entre otros), lactantes y en los niños (Poza et al., 2021). Puede ser un tratamiento de elección en la actual situación de la pandemia del COVID-19, respaldado por una diversidad de estudios que hablan de la efectividad del uso del barniz en la práctica odontológica (Poza et al., 2021), (Radha et al., 2020), (Cai et al., 2021). Por tal motivo el objetivo de la presente investigación consiste en la definición de los efectos y eficacia del compuesto barniz fluorado *Clinpro™White* en lesiones por caries en diversas poblaciones, a través de la revisión bibliográfica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Analítico - sintético

Permite la descomposición del todo en aspectos específicos para entender y comprender la estructura; facilitó la observancia para comprender mejor los componentes. En este contexto este método implica la síntesis, es decir la unión de los elementos dispersos para conformar un componente total.

Inductivo – deductivo

Este método de investigación permite un razonamiento lógico. Mientras el método inductivo parte de premisas específicas para llegar a aspectos generales, el método deductivo es lo opuesto, pues parte de lo genérico hasta llegar a los aspectos particulares. Sin embargo, ambos métodos son esenciales en la construcción del conocimiento.

Histórico – lógico

Estos métodos permiten la construcción de la investigación a partir de los elementos históricos que construyen la investigación para comprender los elementos esenciales de la misma y su evolución histórica.

Sistémico

Mediante este método se logró agrupar cada uno de los fenómenos mencionados en la investigación como hechos aparentemente aislados de la realidad y aislados entre sí, que, a partir de una teoría, dio lugar a la unificación de los diversos elementos.

Investigación bibliográfica

Adicionalmente se utilizó la investigación bibliográfica para recolectar datos y para estructurar el contenido temático que se requirió para comprender el problema. La realización de una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Medline, Scopus y Google Académico con las siguientes palabras claves (inglés): “Clinpro, fluoride varnish, dental caries or Dental decay, Dental White spot”. El algoritmo de búsqueda a seguir es: ((Clinpro) AND (“FluorideVarnish*”)) AND (“Dental Caries” OR “Dental Decay” OR “Dental White Spot*”). El periodo de búsqueda: entre los años 2017 al 2021. La selección de artículos se realiza en base a los criterios de inclusión y exclusión. Criterios de inclusión: se seleccionan aquellos publicados en inglés y español, artículos originales con diseño descriptivo, comparativos, cuasi experimentales y experimentales y aquellos enfocados en el efecto o eficacia del Clinpro White tanto en humanos como in vitro. Criterios de exclusión: artículos que no estén indexados.

Mapas Cognitivos Difusos (MCD)

Son un tipo de grafo cuyos vértices representan conceptos y sus aristas las relaciones causales entre estos donde los valores que simbolizan relación están en el intervalo $[-1, 1]$, e incluyen una gradación entre las relaciones de los conceptos. Los MCD han sido utilizados para modelar problemas en diferentes ámbitos debido a las prestaciones y ventajas que ofrece desde su introducción como la escalabilidad en entornos dinámicos, la interpretabilidad de los resultados, la agregación del conocimiento de múltiples expertos. La figura 1 para comparar ambos mapas cognitivos, la diferencia está en los pesos asignados a cada arista (Cacpata et al., 2020).

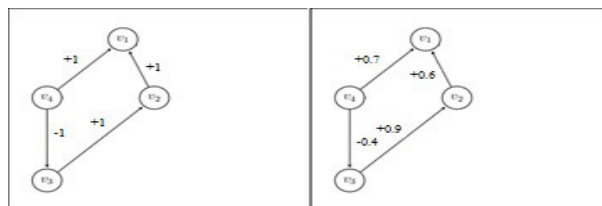


Figura 1. Ejemplos de un Mapa Cognitivo a la izquierda y un Mapa Cognitivo Difuso a la derecha. Fuente: (Cacpata et al., 2020).

Los mapas cognitivos difusos ofrecen ventajas como:

- La escalabilidad en entornos dinámicos: en las organizaciones orientadas a proyectos, el dinamismo es provocado por la evolución de las propias organizaciones a partir de la experiencia y los procesos de mejora haciendo que las alternativas también pueden cambiar.
- La interpretabilidad de los resultados: en particular, en la gestión de proyectos es imprescindible que los expertos humanos puedan interpretar fácilmente las decisiones por las herramientas propuestas por los investigadores.
- La agregación del conocimiento de múltiples expertos: en la modelación del proceso de toma de decisión en gestión de proyectos, deben intervenir varios expertos para disminuir el sesgo que se produce cuando interviene un único experto. El conocimiento de estos expertos debe ser agregado en una sola estructura de conocimiento.
- La posibilidad de manejar información cualitativa. Es más cómodo para los expertos en algunas ocasiones expresar sus preferencias en lenguaje natural, o sea, a través de información cualitativa, por ejemplo, sus preferencias asociadas al análisis de calidad y la motivación de los recursos humanos.
- La capacidad para representar las relaciones retroalimentación e indeterminación que con frecuencia se presentan en las decisiones que se tomen durante el desarrollo de proyectos.

En los MCD existen tres posibles tipos de relaciones causales entre conceptos:

- Causalidad positiva (> 0): indica una causalidad positiva entre los conceptos x y y , es decir, el incremento (disminución) en el valor de x lleva al incremento (disminución) en el valor de y .
- Causalidad negativa (< 0): indica una causalidad negativa entre los conceptos x y y , es decir, el incremento (disminución) en el valor de x lleva la disminución (incremento) en el valor de y .
- No existencia de relaciones ($= 0$): indica la no existencia de relación causal entre x y y .

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de realizar la búsqueda resultaron 28 artículos (11 en la base de datos Medline y 17 en **Scopus**). Mediante revisión manual y aplicativo Rayyan, se detectaron 10 duplicados por los títulos y 3 por resúmenes se consideraron a 15 parcialmente. Se descartaron siete por

los criterios de inclusión y exclusión, resultando 8 artículos y agregando 4 artículos más de la búsqueda en Google Scholar. Finalmente 12 artículos fueron revisados y analizados en la presente revisión (Figura 2).

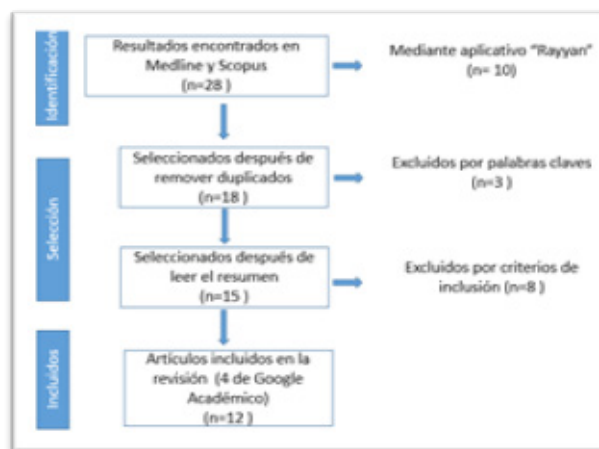


Figura 2. Pasos para la selección de los artículos. Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de los datos bibliográficos, utilizando el software VOS viewer, para la creación de un mapa con las coincidencias de los autores citados en los artículos y sus coautorías, obteniéndose que el mayor número de coincidencias se aprecia en torno a 8 de ellos como se aprecia a continuación (Figura 3):

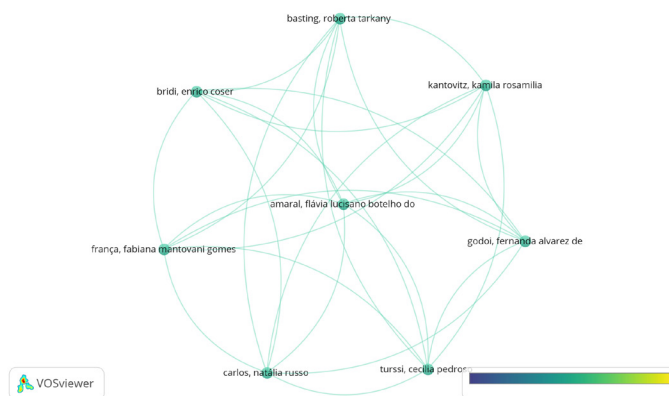


Figura 3. Mapa con datos bibliográficos. Fuente: elaboración propia. Usando el software VOS viewer.

En la Tabla 1 se muestra un resumen de los flúor barnices más investigados y usados actualmente según la bibliografía consultada.

Tabla 1. Flúor barnices comerciales reportados en los artículos revisados.

Autor/Año	Barniz	Casa comercial/País	Composición
Mohd S., Ekambaran M y Yiu C, 2016.	Embrace Varnish	Pulpdent/USA	5% Fluoruro de sodio, calcio recubierto de xilitol y fosfato
	Enamel Pro Varnish	Premier Dental/USA	5% Fluoruro de sodio y fosfato de calcio amorfo
Godoi F. et al, 2019	EnamelastTM	Ultradent	5% Fluoruro de sodio, xilitol y vehículo de resina
Rani K. et al, 2021	Duraphat	Colgate/USA	5% Fluoruro de sodio
	MI Varnish	GC/ Japon	5% Fluoruro de sodio y fosfopéptido de caseína fosfato de calcio amorfo (CPP – ACP)
Torres C. et al, 2021	Flúor Protector	Ivoclar/Vivadent	0.2% Fluoruro de sodio y 0.9% difluorsilano
	ProfluoridVarnish	VOCO/Alemania	5% Fluoruro de sodio
	Bifluorid 12	VOCO/Alemania	5% Fluoruro de sodio y 5% Fluoruro de calcio
Poza, et al,2021	Clinpro White Varnish	3M ESPE/USA	5% Fluoruro de sodio y foafatotricálcico (fTCP)

Fuente: elaboración propia, 2022.

Desde los años 80 en Europa se ha reportado la eficacia del uso de barnices fluorados como agente anticariogénico (Damyanova & Ivanova, 2017). Con respecto a éstos, Duraphat viene a ser considerado como el Gold Estándar en muchas investigaciones (Damyanova & Ivanova, 2017), (Mohd et al., 2017), (Shahmoradi et al., 2017), (Godoi et al., 2019), (Erkmen & Akbay, 2020), (Klemonsks et al., 2020), (Kavya et al., 2021) para comparar con otros barnices fluorados que han potenciado su acción con la incorporación de fosfato y calcio. Uno de ellos el Clinpro White Varnish, del cual se ha demostrado su eficacia anticariogénica y actualmente se compara con otros barnices fluorados (Poza et al., 2021).

En la Tabla 2 se encuentran los resultados más importantes de los 12 estudios revisados, cinco son ensayos clínicos y siete son estudios in vitro: en los ensayos clínicos se demostró la eficacia de este barniz fluorado en niños, como método no invasivo para el tratamiento o prevención de caries en aquellos que tenían riesgo alto de caries (Apriani et al., 2020), (Poza et al., 2021), (Damyanova & Ivanova, 2017), (Erkmen & Akbay, 2020), (Klemonsks et al., 2020). Cuatro estudios in vitro (Torres et al., 2021), (Lascano et al., 2020), (Mohd et al., 2017), (Shahmoradi et al., 2017) son los que han demostrado cierta similitud de eficacia del Clinpro White Varnish con otros barnices fluorados. Tres estudios reportaron menor eficacia anticariogénica a comparación de sus similares (Godoi et al., 2019), (Kavya et al., 2021).

Efectos del barniz Clinpro White Varnish en lesiones cariosas (Tabla 2):

1. Mejora de la microdureza del esmalte cariado
2. Valores altos en remineralización del esmalte
3. Efecto antibacteriano significativo en niños con caries de infancia temprana
4. Aumento del pH salival
5. Reducción de la actividad de caries.

Tabla 2. Resultados de los estudios revisados sobre la efectividad del Clinpro White en lesiones cariosas.

Autor, País	Año	Diseño	Barnices fluorados	Tiempo de acción	Resultados
Granda y Queda, Ecuador	2017	Experimental in vitro	Flúor Protector y Clinpro White Varnish	7 días	Mejoraron la microdureza del esmalte cariado. No hubo diferencia significativa entre ellos

Vicente et al., España	2017	Experimental in vitro	Profluorid y Clinpro White Varnish	8 días	Clinpro White no evitó pérdida de iones Ca durante la desmineralización mientras que Profluorid actuó como barrera y evitó la desmineralización de las superficies interproximales desgastadas
Damyanova & Ivanova, Bulgaria	2017	Ensayo clínico	Clinpro White Varnish	1 año	Demostró eficacia el barniz en el tratamiento anticaries no invasivo en niños
Mohd S., Ekambaram M. y Yiu C.	2017	Experimental in vitro	Duraphat, MI Varnish, Embrace Varnish, Enamelast Pro Varnish y Clinpro White Varnish	8 días	Clinpro White Varnish demostró valores altos en remineralización del esmalte, similar que con Duraphat.
Shahmoradi M., Hunter N. y Swain M., Australia	2017	Experimental in vitro	Duraphat, MI Varnish, Duraphat Single Dose y Clinpro White Varnish	3 semanas	Los compuestos de calcio y fosfato en estos barnices fluorados no mejoraron ni disminuyeron la efectividad de ellos
Godoi et al., Brasil	2019	Experimental in vitro	Enamelast, Duraphat y Clinpro White Varnish	6 días	Clinpro White Varnish no presentó altos niveles de concentración de flúor. Enamelast y Duraphat lograron remineralización de la superficie del esmalte, pero ninguno de los tres remineralizó la superficie de la lesión cariosa
Almaz M. & Oba A., Turquía	2020	Ensayo clínico	Duraphat, Embrace Varnish, MI Varnish Clinpro White Varnish,	3 meses	Clinpro White Varnish tuvo un efecto antibacteriano significativo en niños con caries de infancia temprana.
Apriani et al., Indonesia	2020	Ensayo clínico	MI Varnish y Clinpro White Varnish	1 mes	Ambos aumentaron el pH salival y redujeron la actividad de caries. No se reportó diferencia entre ellos
Klemonsksis et al., Argentina	2020	Estudio cuasi experimental	Duraphat,,Clinpro XT Varnish y Clinpro White Varnish	1 año	Se encontró similar efectividad anticario-génica entre ellos
Rani et al., India	2021	Experimental in vitro	Duraphat, MI Varnish, y Clinpro White Varnish	7 días	Clinpro White Varnish no presentó potencial protección contra la caries
Poza et al., España	2021	Ensayo clínico	MI Varnish y Clinpro White Varnish	1 año	Ambos detuvieron la aparición de nuevas caries, pero no modificaron el pH salival ni elementos químicos en la saliva en niños de alto riesgo de caries
Torres et al., Brasil	2021	Experimental in vitro	Bifluoride Varnish, Duraphat, Profluorid, Fluor Protector, Clinpro White Varnish	8 días	Clinpro White Varnish demostró remineralizar el esmalte al igual que Bifluoride y Duraphat.

Fuente: elaboración propia, 2022.

Aplicación del método MCD

El mapa cognitivo difuso y la matriz de adyacencia resultantes del análisis de los efectos principales fueron las siguientes (Figura 4):

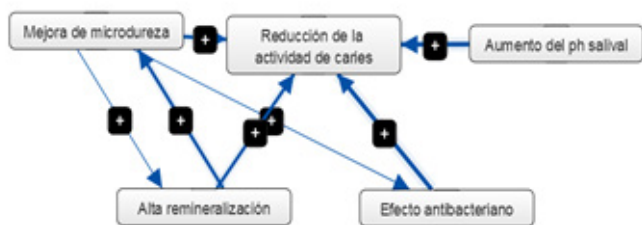


Figura 4. Mapa Cognitivo difuso. Fuente: elaboración propia. Se utilizó el software Mental Modeler para la ejecución del método.

La Tabla 3 muestra la matriz de adyacencia.

Tabla 3. Matriz de adyacencia.

$$Ex = \begin{vmatrix} & & 0.13 & 0.08 & 0.83 \\ 0.72 & & & & 0.8 \\ & & & & 0.85 \\ & & & & 0.84 \end{vmatrix}$$

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La Tabla 3 muestra el análisis estático de la matriz de adyacencia.

Tabla 4. Análisis estático de la matriz de adyacencia.

	Variables	id	od	c	Clasificación
1	Mejora de la microdureza del esmalte cariado	0.72	1.04	1.76	Ordinaria
2	Valores altos en remineralización del esmalte	0.13	1.52	1.65	Ordinaria
3	Efecto antibacteriano significativo en niños con caries de infancia temprana	0.08	0.85	0.93	Ordinaria
4	Aumento del ph salival	0	0.84	0.84	conductor
5	Reducción de la actividad de caries.	3.32	0	3.32	receptor

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Con la aplicación del método, se observa que existe 1 efecto conductor, el aumento del ph salival, o sea que sobre él no influyen los demás efectos, pero que él en si mismo, si tiene influencia sobre al menos 1 de los demás. 1 de los efectos es receptor, la reducción de la actividad de caries, ya que sobre él influyen los demás efectos. Los demás efectos son ordinarios por tanto son causas

y consecuencias, lo cual se traduce en que las mismas tributan unas a otras potenciando su acción.

Los artículos revisados reportan eficacia del barniz fluorado Clinpro White Varnish debido a la incorporación en su composición del fosfato tricálcico, aunque, según (Shahmoradi et.al, 2017) debido a la sobresaturación de Ca y fosfato de la saliva no se produzca ningún beneficio en la remineralización. Aunque la mayoría de los artículos revisados son in vitro, se sabe que tienen ciertas limitaciones y por ello se recomienda hacer un seguimiento de los ensayos clínicos en humanos para valorar la eficacia de este barniz fluorado. Además, considerando costo beneficio, éste puede ser usado como agente preventivo o en tratamientos no invasivos de caries incipientes en programas de salud pública en pobladores de zonas alejadas o en condiciones excepcionales como la pandemia del COVID-19. El barniz de fluoruro puede representar un material alternativo para prevenir la aparición de caries en pacientes de ortodoncia, además, están emergiendo nuevas tecnologías, para prevenir la caries dental en paciente que tienen un alto riesgo, mediante la utilización de péptidos antimicrobianos, con diferentes vehículos como gel, barnices, microcápsulas de liberación controlada.

CONCLUSIONES

A través de la realización de la presente investigación, se arribó a las conclusiones siguientes:

La caries es una enfermedad multifactorial, infecciosa, transmisible, constituye un problema de salud dental identificado a nivel mundial y también en Perú.

A menos que se detenga la caries con una terapia específica, puede llevar a la pérdida total de la corona dentaria, aunque si se diagnostica en estadio inicial, es posible detener o revertir el proceso.

Entre las terapias de prevención y tratamiento, se han demostrado los efectos beneficiosos de la aplicación de flúor y los barnices que lo contienen, entre ellos el Clinpro White Varnish.

Se definieron los principales efectos del barniz fluorado Clinpro White Varnish: la mejora de la microdureza del esmalte cariado, los valores altos en remineralización del esmalte, el efecto antibacteriano significativo en niños con caries de infancia temprana, el aumento del ph salival y la reducción de la actividad de caries, tanto en ensayos clínicos como en estudios in vitro.

Con la aplicación del método MCD, se obtuvo que ninguno de los efectos identificados influye en el aumento del ph salival, pero que él, de conjunto con los demás

efectos, si tienen influencia sobre la reducción de la actividad de caries.

La mejora de la microdureza del esmalte cariado, los valores altos en remineralización del esmalte y el efecto antibacteriano son causas y consecuencias, lo cual se traduce en que las mismas tributan unas a otras potenciando su acción, aunque no existen relaciones directas sobre algunas de ellas.

Se recomienda seguir realizando ensayos clínicos a largo plazo para valorar estos beneficiosos efectos.

Evaluar el costo beneficio de la utilización del barniz fluorado Clinpro White Varnish y compararlo con respecto a otros productos similares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apriani, A., Widyarman, A. S., Budiyan, E. A., & Roeslan, B. O. (2020). Caries activity and pH level changes after fluoride varnish and casein phosphopeptides-amorphous calcium phosphate application on children's saliva. *Contemporary Clinical Dentistry*, *11*(2), 126.
- Berkathullah, M., Farook, M. S., & Mahmoud, O. (2018). The effectiveness of remineralizing agents on dentinal permeability. *BioMed research international*, *2018*(4072815).
- Burches, E., & Burches, M. (2020). Efficacy, effectiveness and efficiency in the health care: The need for an agreement to clarify its meaning. *Int. Arch. Public Health Community Med*, *4*, 35.
- Cacpata, W., Acurio Hidalgo, G. F., & Paredes Navarrete, W. (2020). Estudio de los criterios del estrés laboral utilizando Mapas Cognitivos. *Revista Investigacion Operacional*, *41*, NO. 5, 689-698.
- Cai, J., Burrow, M. F., Manton, D. J., Hardiman, R., & Palamara, J. E. (2021). Remineralising effects of fluoride varnishes containing calcium phosphate on artificial root caries lesions with adjunctive application of proanthocyanidin. *Dental Materials*, *37*(1), 143-157.
- Cubero, A., Lorido Cano, I., González Huéscar, A., Ferrer García, M. Á., Zapata Carrasco, M. D., & Ambel Sánchez, J. L. (2019). Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Pediatría Atención Primaria*, *21*, e47-e59. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000200007&nrm=iso
- Damyanova, D., & Ivanova, K. (2017). The Effect of Mineralizing Fluorine Varnish on the Progression of Initial Caries of Enamel in Temporary Dentition by Laser Fluorescence. *American Journal of Engineering Research (AJER)* *6*(9), 39-43.
- Erkmen, M., & Akbay, A. (2020). Antibacterial activity of fluoride varnishes containing different agents in children with severe early childhood caries: a randomised controlled trial. *Clinical Oral Investigations*, *24*(6), 2129-2136.
- Eyübo lu, G., & Naibo lu, P. (2020). Clinical efficacy of different dentin desensitizers. *Operative dentistry*, *45*(6), E317-E333.
- Godoi, F. A. d., Carlos, N. R., Bridi, E. C., Amaral, F. L. B. d., França, F. M. G., Turssi, C. P., . . . Basting, R. T. (2019). Remineralizing effect of commercial fluoride varnishes on artificial enamel lesions. *Brazilian Oral Research*, *33*(0044).
- Kavya, B., Ramanna, P. K., Mailankote, S., Joy, A. K., Thomas, A. A., & Baby, M. (2021). Evaluation of Anticaries Efficacy of Various Fluoride Varnishes on Artificial Enamel Lesion: An In Vitro Study. *Journal of Contemporary Dental Practice*, *22*(7), 775.
- Klemonsksis, G., Cornejo, C., Toral, M., Salgado, P., & Squassi, A. (2020). Arrest of early carious lesions after professional application of different fluoride agents. *Stoma Edu J*, *7*(1), 15-19.
- Lascano, E. C. V., Zurita, C. D. R. B., & Pinos, C. I. A. (2020). El flúor en la reducción del índice de caries en niños de etapa escolar. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, *VII*(Edición Especial).
- Mohd, S. N., Ekambaram, M., & Yiu, C. K. (2017). Effect of different fluoride varnishes on remineralization of artificial enamel carious lesions. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *27*(3), 163-173.
- Poza, A., Serna, C., Pérez, A., Martínez, Y., Cabello, I., & Ortiz, A. J. (2021). Effects of Fluoride and Calcium Phosphate-Based Varnishes in Children at High Risk of Tooth Decay: A Randomized Clinical Trial. *International journal of environmental research and public health*, *18*(19), 10049.
- Radha, S., Kayalvizhi, G., Adimoulame, S., Prathima, G. S., Muthusamy, K., Ezhumalai, G., & Jagadesaan, N. (2020). Comparative Evaluation of the Remineralizing Efficacy of Fluoride Varnish and its Combination Varnishes on White Spot Lesions in Children with ECC: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *13*(4), 311.

- Shahmoradi, M., Hunter, N., & Swain, M. (2017). Efficacy of fluoride varnishes with added calcium phosphate in the protection of the structural and mechanical properties of enamel. *BioMed research international*, 2017(7834905).
- Sunohara, A. A. (2020). Entrevista al Dr. Eugenio Beltrán-Aguilar, Director Asociado del Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Universidad de Nueva York. *Odontología Sanmarquina*, 23(3), 351-355. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/1840>
- Torres, C. R. G., Spinola, M. D. S., do PRADO, R. F., Rodrigues, V. A., Gutierrez, N. C., & Borges, A. B. (2021). Efficacy of fluoride varnishes with different compositions on white spot lesions remineralization. *Brazilian Dental Science*, 24(3).
- Vargas, J. P., Verdugo, F., Véliz, C., López, E., Ahumada, A., & Ortuño, D. (2020). Dental recommendations in the COVID-19 pandemic: A narrative review. *Medwave*, 20(5).