



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

**“Fluoruro diamino de plata como tratamiento no restaurador en
lesiones de caries iniciales”**

Trabajo de Titulación para optar al título de Odontólogo

Autor:

Cajas Changoluisa Brayan Alexander

Tutor:

Dra. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo Brayan Alexander Cajas Changoluisa, con cédula de ciudadanía 0504463399, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Fluoruro diamino de plata como tratamiento no restaurador en lesiones de caries iniciales, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 28 de Mayo de 2025



Brayan Alexander Cajas Changoluisa

C.I:0504463399

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Dra. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Fluoruro diamino de plata como tratamiento no restaurador en lesiones de caries iniciales, bajo la autoría de Brayan Alexander Cajas Changoluisa; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 14 días del mes de Mayo de 2025



Dra. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara

Tutor

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "Fluoruro diamino de plata como tratamiento no restaurador en lesiones de caries iniciales", presentado por Brayan Alexander Cajas Changoluisa, con cédula de identidad número 0504463399, bajo la tutoría de Dr. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 28 de Mayo de 2025.

Dra. María Gabriela Benítez Pérez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Kathy Marilou Llori Otero
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Carlos Alberto Alban Hurtado
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **CAJAS CHANGOLUISA BRAYAN ALEXANDER** con CC: **0504463399**, estudiante de la Carrera de **ODONTOLOGIA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **FLUORURO DIAMINO DE PLATA COMO TRATAMIENTO NO RESTAURADOR EN LESIONES DE CARIES INICIALES**", que corresponde al dominio científico **SALUD COMO PRODUCTO SOCIAL ORIENTADO AL BUEN VIVIR** y alineado a la línea de investigación **SALUD**, cumple con el 6%, reportado en el sistema Anti plagio nombre del sistema, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 27 de Febrero de 2025

Dra. Marcela Quisiguiña
TUTOR

DEDICATORIA

En este presente documento plasmo de manera efímera mi constante esfuerzo por conseguir un título universitario y poder seguir en el camino del conocimiento ya que no es el final del camino, solo es un paso.

Mi más sincero agradecimiento a la persona que me ha apoyado en mis estudios mi madre Nelly Changoluisa a quien debo la persona que soy, el inicio de esta carrera parecía imposible terminarlo con múltiples inconvenientes que me desalentaban a continuar, pero me mi madre la persona que me ha mantenido en pie quien representa el amor más puro hacia mi persona. A mi padre Carlos Cajas que sin su apoyo económico y animo no podría haber continuado mis estudios y poder terminarlos. A mi hermana Verónica Cajas quien siempre ha estado presente con algún mensaje de motivación para poder continuar.

Es imposible asimilar que este a pocas semanas de poder obtener mi título, aspiro continuar con mis estudios y culminar mi especialidad bajo la bendición de Dios dándome fuerza todos los días para salir adelante.

Brayan Alexander Cajas Changoluisa

AGRADECIMIENTO

La Universidad Nacional de Chimborazo por darme la oportunidad de ingresar como estudiante de la prestigiosa facultad de Odontología con sus profesores quienes siempre dispuestos a impartir su conocimiento y recalcar la importancia de la preparación diaria con el fin de ser mejores profesionales.

Un agradecimiento muy especial a la Dra. Marcela Quisiguiña quien siempre ha estado presente y dispuesta a revisar cada capítulo del presente tema de investigación con el fin de presentar una sustentación eficaz y veraz.

Brayan Alexander Cajas Changoluisa

ÍNDICE GENERAL

1.	CAPÍTULO I. INTRODUCCION.....	14
1.1	ANTECEDENTES.....	14
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.3	JUSTIFICACION.....	16
1.4	OBJETIVOS.....	17
2.	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1	Caries Dental.....	18
2.1.1	Definición.....	18
2.1.2	Disbiosis.....	18
2.1.3	Prebióticos y probióticos.....	18
2.1.4	Etiopatogenia.....	19
2.1.5	Formación de Biopelícula Dental.....	19
2.1.6	Desmineralización.....	20
2.1.7	Remineralización.....	20
2.1.8	Lesión de Caries Iniciales.....	20
2.1.9	Diagnostico convencional.....	21
2.1.10	Diagnostico actual.....	21
2.1.11	ICDAS.....	22
2.2	Diamino Fluoruro de Plata.....	23
2.2.1	Historia.....	23
2.2.2	Concentración.....	23
2.2.3	Mecanismo de acción.....	24
2.2.4	Ventajas.....	24
2.2.5	Desventajas.....	24
2.2.6	Indicaciones.....	25

2.2.7	Contraindicaciones	25
3.	CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	26
3.1	Tipo de Investigación.	26
3.2	Diseño de la Investigación.....	26
3.3	Metodología PRISMA.....	26
3.4	Criterios de inclusión y exclusión	27
4.	CAPÍTULO IV.....	29
4.1	RESULTADOS.....	29
4.2	DISCUSIÓN	44
5.	CAPÍTULO V	46
5.1	CONCLUSIONES	46
5.2	RECOMENDACIONES.....	46
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	47
7.	ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Clasificación del ICDAS (34).....	22
Tabla 2. Sintaxis de búsqueda	26
Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma PRISMA	27
--	----

RESUMEN

La caries dental es un problema que afecta a nivel mundial causando la desmineralización de piezas dentales en un inicio se presenta como mancha blanca, en el mercado existe el fluoruro diamino de plata (FDP) que se está utilizando para la detención de la caries dental. El propósito de la presente investigación fue determinar la eficacia del fluoruro diamino de plata como un tratamiento no restaurador en lesiones de caries iniciales. La investigación es de tipo bibliográfico por medio de la revisión de tres bases de datos importantes: Pubmed, Scopus, Proquest, orientado al uso del FDP en lesiones de caries dentales utilizando el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Como conclusiones se obtuvo; el FDP a mayor concentración tiene una mayor efectividad; presenta tres propiedades conferidas por los iones de plata y flúor siendo un material antimicrobiano y remineralizante; el protocolo de acción en cuanto al tiempo de aplicación es muy importante según la pieza dental y edad del paciente.

Palabras claves: Caries dental, fluoruro diamino de plata; protocolo, beneficios

ABSTRACT

Dental caries is a problem that affects the world causing the demineralization of teeth. It initially appears as a white spot. Silver diamine fluoride (SDF) is available on the market and is being used to stop dental caries. The purpose of this research was to determine the effectiveness of silver diamine fluoride as a non-restorative treatment in initial caries lesions. The research is bibliographical by means of a review of three important databases: Pubmed, Scopus, Proquest, oriented to the use of SDF in dental caries lesions using the PRISMA method (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). The conclusions were obtained; the SDF at a higher concentration has a greater effectiveness; it presents three properties conferred by silver and fluoride ions, being an antimicrobial and remineralizing material; the action protocol in terms of application time is very important depending on the tooth and the age of the patient.

Keywords: Dental caries, silver diamine fluoride; protocol, benefits



Reviewed by:

Lic. Sandra Abarca Mgs.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0601921505

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION.

1.1 ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la caries dental cuando la placa bacteria que se encuentra adherida a la superficie dental, convierte los azúcares libres de alimentos y bebidas en ácidos que destruyen el diente provocando lesiones cariosas que generan sensibilidad, dolor y en algunas ocasiones la pérdida de la pieza dental. (1)

La OMS menciona que se debería actuar y detectar de manera cuidadosa las lesiones de punto blanco sospechosas como sugerencia a un inicio de la lesión caries además existen tratamientos no invasivos o atraumáticos como el uso de sellantes de fosas y fisuras; flúor barniz y el diamino fluoruro de plata (FDP). (2) Sin embargo, la Federación Dental Mundial (FDI) menciona que las lesiones incipientes de caries incipientes se deben tratar con la higiene oral, denta, flúor, sellantes y estimulación salival (3)

El FDP es un tratamiento atraumático de elección en pacientes con poca colaboración que presenten ansiedad al material rotario, ambas denticiones, alto riesgo de caries y citas cortas teniendo como resultado una mejor conducta del paciente en el consultorio dental. (4) Arroyo et al. Mencionan los beneficios del FDP, pero recalcan casos específicos que prescribe su uso como: pacientes con sitomotalogia dolorosa que concuerden a un compromiso pulpar o infección; pacientes alérgicos a la plata, pacientes con lesiones ulcerativas o estomatitis. (5)

En Ecuador en un estudio realizado en la Universidad Católica de Cuenca se determina el uso del FDP para tratar lesiones de caries iniciales determina que es un excelente antimicrobiano inhibiendo la formación del biofilm. (6)

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OMS considera que la caries no tratada es una de las enfermedades orales más con mayor prevalencia a nivel mundial y común dentro de los 3500 millones de personas a nivel mundial que padecen enfermedades bucodentales. Se determina que alrededor de 2 mil millones personas con dentición permanente padecen caries; mientras que 514 millones de niños presentan caries en su dentición decidua (7). La Organización Panamericana de la Salud (PAHO), estima que los niños escolares presentan caries de un 60 al 90% sin importar la región. (8)

A nivel Latinoamericano, en Colombia en un estudio se determinó que el 91,58% de las personas entre 12 y 79 años presentaron en algún momento de su vida la enfermedad caries, y 33,27% de los niños comprendidos entre 1, 3 y 5 años, presentaron algún antecedente de esta enfermedad; sin embargo, se vio reducida la población de adultos mayores a un 55.8% de 12 a 79 años, sin embargo la población infantil incremento de 33,26 % a 33,84%. (9)

En Ecuador según la Dirección Nacional de Estomatología del Ministerio de Salud Pública menciona que el 88,2 % de escolares presenta caries, mientras que el promedio de CPOD de piezas carias, perdidas u obtura es de 2,95%, evidenciando que se encuentra en nivel severo de acuerdo con el índice OPS/OMS. (10)

Según la Federación Dental Internacional (FDI), (11) el Ecuador presenta un nivel de caries alto, por ejemplo, en el estudio realizado por García F, (12) en Riobamba en el año 2020 en el Hospital Pediátrico Alfonso Villagómez se determinó que el nivel de caries en infancia temprana severa (CIT-S) fue del 79% en el grupo con peso normal que constituye el 86% de toda la población total, mientras que el grupo con obesidad que representa el 2 % de la población presentó una prevalencia de (CIT-S) en un 2%.

1.3 JUSTIFICACION

El presente tema de investigación es de carácter importante ya que a nivel local son pocos los estudios que buscan el manejo de las lesiones de caries dental en estadios iniciales y el uso del diamino fluoruro de plata como tratamiento restaurador atraumático , en un estudio en la ciudad de Riobamba reflejó que existe riesgo relativamente bajo con el 52,40 %; sin embargo, a medida que el infante crece existe una predisposición en el aumento de riesgo de caries “intermedio” y “alto” que tiene influencia con la presencia de enfermedades sistémicas y experiencia de caries. (13) En este contexto el estudio va a determinar si existe la asociación positiva o negativa entre las variables de las lesiones de caries dental iniciales y el diamino fluoruro de plata

La investigación beneficiará a la población como un documento de información para el conocimiento, con el fin de tomar medidas preventivas y evitar la progresión de las lesiones cariosas evitando estadios más graves con posibles tratamientos de elevado costo.

La presente investigación se podrá ejecutar desde el punto de vista académico ya que el investigador presenta los conocimientos necesarios y se encuentra capacitado además estará acompañado de su respectivo tutor mismo que fue asignado por presentar por presentar un amplio conocimiento sobre el tema que va a ser investigado. Los gastos han sido previamente costeados y son accesibles en todas sus etapas. La tesis se ejecutará por el lapso de 3 meses, tiempo viable y adecuado para el desarrollo de la misma.

1.4 OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la eficacia del fluoruro diamino de plata como un tratamiento no restaurador en lesiones de caries iniciales.

Objetivos Específicos

- Determinar los porcentajes de fluoruro diamino de plata aplicados en Odontología.
- Demostrar los beneficios del fluoruro diamino de plata en la detención de lesiones de caries iniciales.
- Definir el protocolo de aplicación del fluoruro diamino de plata para lesiones de caries iniciales.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Caries Dental

2.1.1 Definición

Es una enfermedad crónico-infecciosa de mayor prevalencia en el hombre, que induce gradualmente a la destrucción de tejidos que conforman el órgano dentario que son modificados y disueltos por la acción de bacterias, en un inicio el esmalte, dentina y llegando a invadir el tejido pulpar. (14)

En la actualidad a la caries dental se la cataloga como una alteración del ecosistema oral y proporción de comunidad bacteriana por acción de los azúcares fermentables. Los eventos metabólicos generados en la biopelícula producen una disolución química que afectará a los tejidos duros del diente resultando en una lesión cariosa que es el primer signo de la enfermedad. Se debe considerar que se descalcifica la sustancia inorgánica (esmalte) y desintegra la sustancia orgánica (dentina y pulpa). (15)

2.1.2 Disbiosis

Es un desequilibrio del microbiota de la cavidad oral que ocurre cuando existe una alteración de la composición y cantidad de microorganismos que pueden ser causadas por disfunciones de las glándulas salivales, dieta alta en carbohidratos, deficiente higiene oral y malos hábitos como el consumo de alcohol y tabaco. Se puede combatir la disbiosis con la administración de probióticos que pueden tener un efecto equilibrador en el microbioma oral teniendo un efecto beneficioso en la salud. (16)

2.1.3 Prebióticos y probióticos

Los prebióticos son fibras de oligosacáridos que inducen a la presencia de bacterias beneficiosas como la arginina que es un aminoácido que se encuentra en niveles bajos en la saliva. Las bacterias actúan como arginolítico por medio del sistema arginina desaminasa (ADA) su actividad es evidenciada en sitios libres de caries. (17)

Los probióticos son microorganismos vivos beneficiosos para la salud al encontrar en cantidades suficientes, en la actualidad se implementó el término de terapia probiótica en la cavidad bucal específicamente en el Lactobacilos que al coagregarse con el Streptococcus mutans inhibe su crecimiento. (18)

2.1.4 Etiopatogenia

Se basa en 4 factores que son el huésped susceptible, presencia de placa bacteriana, sustrato adecuado que los provee la dieta cariogénica y el tiempo. La caries dental inicia cuando las bacterias acidogénicas y acidófilas de la placa dental del biofilm, producen ácidos generados de la fermentación de carbohidratos consumidos en exceso, ya que son una fuente de energía para las bacterias y genera un mejor asentamiento de la placa dental. (19)

Presenta una secuencia dinámica entre el diente y biofilm que ocurren sobre la superficie dental donde intervienen procesos de remineralización y desmineralización, siendo más evidente esta última para que se desarrolle una lesión de caries. (20)

2.1.5 Formación de Biopelícula Dental

1) Formación de película dental

La película dental es una entidad bacteriana con actividad enzimática con alta adherencia a las superficies dentarias, se encuentra formada por una capa acelular adquirida y capa formada por microorganismos y polímeros extracelulares. (21)

La cutícula acelular adquirida, es una película delgada, amorfa y electrodensa que se forma en un tiempo estimado que no sobrepasa las dos horas en una superficie dental limpia, a esta primera biopelícula se la denomina Cutícula temprana que carece de microorganismos, pero presenta proteínas y glucoproteínas. Posteriormente se agregan los productos bacterianos y exudado gingival denominándose película tardía. (21)

2) Colonización inicial

Se comienzan a presentar bacterias gram positivos facultativos como el *Actinomyces viscosus* y *Streptococcus sanguis* denominados colonizadores iniciales que se adhieren por medio de adhesinas. La proliferación y multiplicación de dichas bacterias es inminente con la consiguiente transición de ambiente aerobio inicial a un anaerobio que sucede por el consumo del oxígeno por parte de las bacterias favoreciendo la presencia de anaerobio gram negativos. (22)

3) Colonización secundaria y maduración

Los microorganismos iniciales, puede ser sustituidos por otros microorganismos más adaptados al nuevo hábitat. Los colonizadores secundarios son *Prevotella intermedia*, *Prevotella loeschei*, especies de *Capnocytophaga*, *Fusobacterium nucleatum* y *Porphyromonas gingivalis*, (22)

Estas bacterias necesitan más energía que la obtiene por medio de la vía glucolítica al desdoblar los hidratos de carbono obteniendo ATP, CO₂ y ácido láctico; la presencia de los ácidos genera la desmineralización de los cristales de hidroxiapatita generando el proceso carioso. (21)

2.1.6 Desmineralización

A nivel del esmalte que contiene prismas, donde el mineral en los límites de los prismas del esmalte es más soluble y tienen un mayor tamaño de poros en comparación al mineral del núcleo de los prismas, en acción de un pH ácido por la producción de ácidos generados por las bacterias, generando una vía de iniciación de la lesión de caries; es la primera estructura en ser atacada denominándose zona traslúcida. (23)

En dentina la progresión de la desmineralización es dos veces mayor que en esmalte, existe exposición de la matriz colágena volviéndose vulnerable ante la acción de proteasas bacterianas alterando la matriz de forma irreversible. (23)

2.1.7 Remineralización

Es dependiente de tres factores: a) restricción de azúcares, un pH neutro (5,5 a 7) y la composición de la saliva oral que promueve a la remineralización. Las lesiones captan proteínas de la saliva acentuando el efecto del fluoruro, pero no promueve la remineralización en la capa superficial, pero acentúa su efecto en la subsuperficie de dicha lesión, con el paso del tiempo la acumulación de las proteínas evita la remineralización de la totalidad de la lesión. Explicando que lesiones de caries de 6 meses o mas no tienen efecto ante el flúor. (24)

2.1.8 Lesión de Caries Iniciales

Mancha Blanca

Es la primera manifestación de la caries dental que atenúa al esmalte dental, se evidencia al secar la superficie del esmalte con la ayuda del aire comprimido del sillón dental por unos segundos. (23)

Las piezas afectadas con cualquier predisposición, el área afectada puede ser las superficies lisas cerca del margen gingival, con un color blanco tizo opaca de forma oval y la superficie del esmalte es opaca porosa. El diagnostico diferencial es con una amelogénesis imperfecta, fluorosis y dentinogénesis imperfecta. (25)

El color de la lesión se debe a que la superficie dental presenta un aumento en tamaño y número de porosidades en comparación a un esmalte sano, pero al estar rodeado de agua, pero al aplicar aire el paso de la luz es retrodispersa. (26)

En esta lesión se observa en el esmalte, la capa superficial hay una escasa pérdida de minerales mientras que en su capa subsuperficial la pérdida de compuestos llega al 15% también se la denomina cuerpo de la lesión; y es permeable a sustancias ácidas y toxinas en dirección a dentina. (27)

2.1.9 Diagnóstico convencional

Método Visual

La detección de lesiones de caries se encuentra limitada a la inspección visual que debe contar con una buena iluminación, visión directa e indirecta con la ayuda de un espejo y explorador dental, pero en lesiones de caries iniciales no es recomendable la inspección visual y el uso de explorador dental sobre su superficie dental. (28)

Radiografía dental

Es un método de apoyo al método visual, se utiliza principalmente para la detección de lesiones de caries proximales y se las denomina cavitadas cuando existe un compromiso a nivel del límite amelocementaria. Es un método ineficiente para la detección de lesiones de caries incipiente en las caras oclusales. Además, sirve para visualizar la profundidad de lesiones de caries de la parte interna del órgano dental (29,30)

2.1.10 Diagnóstico actual

Transiluminación

Se basa en la aplicación de luz transmitida sobre el órgano dentario, donde en el tejido sano pasa la luz mientras que el tejido con lesiones cariosas absorbe, dispersando mayor cantidad de luz y se divide como áreas oscuras, porosas y desmineralizadas. (29)

Conductividad eléctrica

Es un método para la detección de la caries oclusal por medio de la valoración de la resistencia eléctrica en los dientes. Consta de sensores desechables que van conectados al aparato mediante un mango de unión donde la punta del sensor incide en la fisura dental a diagnosticar, el circuito eléctrico se busca cerrar por medio de un retractor labial en la mejilla del paciente. (31)

Un equipo de referencia es el sistema Swada y Caries Meter – L, en caso de las lesiones cariosas activas muestran una superficie porosa y en presencia de saliva que incita a

aumentar la conductividad eléctrica. El método para que sea eficaz debe presentar lo antes mencionado, debido a que la desmineralización induce a un aumento de la conductividad eléctrica. (29)

2.1.11 ICDAS

Se denomina Sistema Internacional para el Diagnóstico y Detección de Caries, que se desarrolló en el año de 2002 en el taller de Consenso Internacional sobre Ensayos Clínicos de Caries (ICW-CCT) y en el año 2005 se acordó como ICDAS II. Es un método de diagnóstico de las lesiones cariosas para evaluar la gravedad desde los estadios iniciales hasta las lesiones reversibles cavitadas, categorizándose en 7 estadios desde el 0 hasta el 6. (32)

Es un sistema que clasifica las etapas de la caries dental basándose en la función de extensión de la pérdida de estructura dental por medio del método de diagnóstico visual. El objetivo del ICDAS es una detección de caries en etapas tempranas, gravedad y el nivel de activada de la caries con el fin de dar un diagnóstico, pronóstico y el manejo clínico correcto de la lesión de caries dental. (33)

Tabla 1. Clasificación del ICDAS (34)

ICDAS	Descripción
Código 0	Superficie dental sana, no hay evidencia de cambios en su anatomía o estructural
Código 1	Primer cambio visual, esmalte seco por 5 segundos como una sombra circunscrita o confinada a esmalte.
Código 2	Cambio perceptible en esmalte húmedo como una sombra circunscrita o confinada a esmalte
Código 3	Perdida integral del esmalte, pero no se divisa la dentina sin sombra subyacente
Código 4	Se divisa una sombra oscura de dentina con o sin ruptura del esmalte, existe una dentina desmineralizada

Código 5	Cavidad distintiva con dentina visible con esmalte opaco o descolorido, la dentina expuesta no avanza en un 50%
Código 6	Cavidad extensa que avanza más allá del 50%, puede presentar paredes delgada o ausencia de estas, llegando a alcanzar la pulpa.

Elaborado por: Brayan Cajas

2.2 Diamino Fluoruro de Plata

El FDP, se considera como un agente tópico alcalino que presenta un pH de 8-9, es incoloro, presenta un efecto combinado del flúor que le provee del efecto remineralizante y la plata que tiene un efecto antimicrobiano siendo de elección para controlar las lesiones de caries al ser comparado con el Barniz de Fluoruro de Sodio. (35)

2.2.1 Historia

En el año del 2014 la Administración de Alimentos y Medicamentos en Estados Unidos (FDA) aprobó el FDP como un tratamiento en la sensibilidad dentinaria y en el 2015 inicio con su comercialización. La Comisión de Mantenimiento del Código de Procedimiento y Nomenclatura Dental (CDT) aprobó un código D1354 para la “aplicación provisional de medicamentos para detener la caries” en el 2016, el código se define como “tratamiento conservador de una lesión cariosa activa y asintomática mediante la aplicación tópica de un medicamento para detener o inhibir la caries y sin eliminación mecánica de la estructura dental sana” (36)

En 2020 la sociedad Británica de Odontología Pediátrica (IAPD) apoya el uso del FDP para tratar las caries dentales; y en 2021 la OMS incluye al FDP en los servicios de salud esenciales de medicina sistémica para satisfacer las necesidades de adultos y niños. (37)

2.2.2 Concentración

La solución más común es al 38% que contiene 380 mg de diamino fluoruro de plata que se encuentra soluble en agua de 1ml incolora, o aproximadamente 44.800 ppm de iones de fluoruro. Contiene amoníaco y fluoruro de plata que se combinan para formar el ion complejo diamina-plata siendo reversible y estable en un medio alcalino. (38) (39)

2.2.3 Mecanismo de acción

La plata interactúa con los grupos sulfhidrilo de proteína y ADN de las bacterias, alterando los enlaces de hidrogeno provocando el desenrollamiento del ADN, síntesis de la pared celular y a nivel macro celular induce a la muerte de la bacteria consiguiendo la inhibición de formación de biopelículas. Mientras que el fluoruro de sodio al reaccionar con el fosfato de calcio forma la fluorapatita encargada de la remineralización del diente. (40)

2.2.4 Ventajas

- No genera aerosoles, es indoloro, no invasivo. (41)
- La plata le confiere varias propiedades como a) agente antimicrobiano, altera la composición de la biopelícula cariogénica por dentro de los túbulos dentinarios tratados; b) aumento de dureza, en dentina descalcificada genera micro alambres de plata que bloquean los túbulos dentinarios y e) evita la degradación del colágeno al inactivar las metaloproteinasas.
- El flúor también promueve la remineralización de lesiones cariosas al reposicionar flúor en esmalte más superficial garantizando una estructura cristalina robusta. (42)

2.2.5 Desventajas

- Tinción de las lesiones cariosas de color negro causando problemas estéticos que puede durar hasta unos 24 meses con un promedio de 12 meses. (43)
- A nivel gingival, refiriéndonos particularmente a la encía puede provocar descamación sin sensación se la compara en grado de similitud a la quemadura de una lejía.
- Presencia de una herida en la mucosa puede provocar un leve prurito.
- El flúor como componente del FDP en sangre no aumentan por encima del valor inicial en adultos siendo una exposición sistémica similar a una pasta de dientes inhibiendo la posibilidad de que genere fluorosis dental (44)
- Ineficiente en lesiones avanzadas, ya que presenta un poder de penetración que se limita al área externa del esmalte, da como resultado un área descolorida sin tratamiento. (45)

2.2.6 Indicaciones

- Pacientes con alto riesgo de caries con lesiones cariosas en esmalte y dentina con evidencia radiográfica.
- Pacientes con necesidades especiales.
- Pacientes con problemas de acceso de atención.
- Piezas dentales que no presenten evidencia de inflamación pulpar ni dolor. (46)

2.2.7 Contraindicaciones

- Pacientes con alergia a la plata.
- Piezas dentales con sintomatología y afectación al nervio pulpar.
- Estomatitis oral.
- Gingivitis ulcerosa.
- Pacientes con alto requerimiento estético. (46)

3. CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

3.1 Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es bibliográfica documental

3.2 Diseño de la Investigación

No experimental con un nivel descriptivo

3.3 Metodología PRISMA

La presente investigación se realizará a partir de una revisión bibliográfica exhaustiva en bases de datos científicas mediante la técnica de la observación y análisis recabando información sobre fluoruro diamino de plata como un tratamiento no restaurador en lesiones de caries iniciales. La información fue recopilada de manera sistemática y manual de artículos de los encontrados en bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Proquest. Para desarrollar esta investigación se tendrá en consideración a la pregunta PICO (Población, Intervención, Comparación, Resultado) la misma que será: ¿Cuál es la concentración del diamino fluoruro de plata para trata lesiones de caries iniciales?:

- **“P” (Población/problema):** pacientes con lesiones de caries iniciales.
- **“I” (Intervención):** diamino fluoruro de plata.
- **“C” (Comparación):** diversos porcentajes del FDP para tratar lesiones de caries iniciales
- **“O” (Resultado):** tratamiento menos traumático de lesiones de caries iniciales.

La información fue tipificada mediante el protocolo PRISMA (PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), se basa en la identificación, selección, evaluación y síntesis obteniendo estudios relevantes. (47)

Tabla 2. Sintaxis de búsqueda

Base de datos	Cadena de Búsqueda
Pubmed	("silver diamine fluoride" [Supplementary Concept]) AND "Fluorides, Topical"[Mesh]
Scopus	Silver and diamine and fluoride and dentition and permanent
Proquest	Silver diamine fluoride protocol dentition permanent

Elaborado por: Brayan Cajas

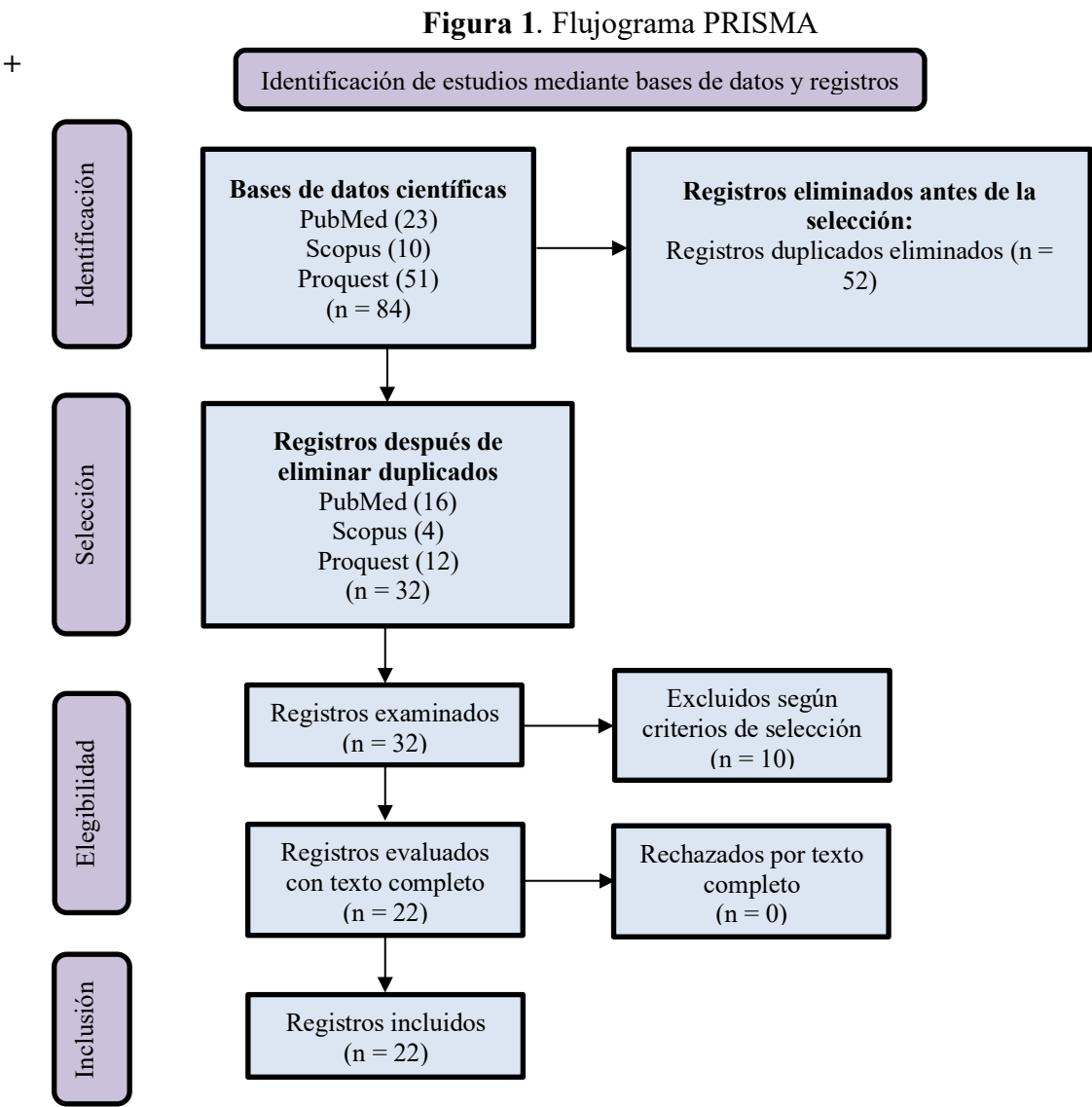
3.4 Criterios de inclusión y exclusión

La cadena de búsqueda aplicada arrojó un número considerable de documentos, sin embargo, se realizó una depuración de aquellos estudios que no cumplían con los criterios de inclusión y, por lo tanto, caían dentro de los criterios de exclusión establecidos en la Tabla 3. Este proceso permitió refinar los resultados y obtener un conjunto de datos más manejable y significativo para la revisión sistemática de la literatura.

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos originales	Artículos sobre ensayos clínicos
Artículos publicados en idioma español, inglés y portugués	Tesis y tesinas
Artículos publicados entre los años 2014 y 2024 sobre el diamino fluoruro de plata para tratar lesiones de caries iniciales.	Artículos sobre tratamiento restaurador traumático
Artículos de disponibilidad completa	Artículos sobre operatoria dental en lesiones cavitadas.

Elaborado por: Brayan Cajas



En los resultados se añadió los protocolos de diversas casas comerciales por los cuales se investigaron de sus propios sitios web verificados, como parte de la muestra no se incluyó en el PRISMA al no ser considerado como un artículo académico científico.

4. CAPÍTULO IV.

4.1 RESULTADOS

Tabla 4. Determinación los porcentajes de fluoruro diamino de plata aplicados en Odontología

<i>Autores</i>	<i>Año</i>	<i>Porcentaje del FDP</i>	<i>Lesiones de caries</i>
Urquhart O, Tampi MP, Pilcher L, Slayton RL, Araujo MWB, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, Nový BB, Tinanoff N, Weyant RJ, Wolff MS, Young DA, Zero DT, Brignardello-Petersen R, Banfield L, Parikh A, Joshi G, Carrasco-Labra A.	2018	12-38%	Aplicación del FDP al 38% es mejor que la del 12 %, y siendo su frecuencia depende de la eficacia para detener las lesiones de caries. (48)
Zhao IS, Gao SS, Hiraishi N, Burrow MF, Duangthip D, Mei ML, Lo EC, Chu CH.	2020	38%	Detención de caries de esmalte y dentina; a mayor concentración tiene mayor efectividad el FDP. (49)
Xu GY, Zhao IS, Lung CYK, Yin IX, Lo ECM, Chu CH.	2024	38%	Detención de caries de dentina en dos aplicaciones anuales. (50)
Cristal Y, Nierdman R.	2019	38%	Detiene en un 80% las lesiones tratadas y es mejor una aplicación anual que varias al inicio del tratamiento. (51)

Chan, A. K. Y., Tamrakar, M., Jiang, C. M., Tsang, Y. C., Leung, K. C. M., & Chu, C. H.	2022	38%	Detención de caries radicular en adultos mayores (52)
Seifo N	2019	30 y 38 %	Detiene lesiones coronales en la dentición primaria. Además, que al 38% es más efectivo para la detención de caries radicular en la población adulta (53)
Contreras V, Toro MJ, Elías-Boneta AR, Encarnación-Burgos A.	2017	30-38%	Manejo preventivo a nivel de la detención de caries de dentina, dientes primarios y molares permanentes. (39)
Horst JA	2018	38%	En adultos mayores ayuda a disminuir la sensibilidad dental y la incidencia de las lesiones de caries. (54)
Sun IG, Duangthip D, Chai HH, Luo BW, Lo ECM, Chu CH.	2024	12 y 30%	Detiene y previene la caries en ambas denticiones. (55)
Zhang, J. S., Chen, Z., Chu, C. H., & Yu, O. Y.	2023	38%	Detiene la carie en dentina por medio de la modificación del contenido mineral y orgánico de la dentina. (56)

Elaborado por: Brayan Cajas

Explicación

La Concentración del FDP varia desde un 10 a un 38% se evidencia que es efectivo a cualquier concentración sin embargo su eficacia radica a mayor porcentaje mayor efectividad para detener las lesiones de caries dentales; además la frecuencia es un valor que implica importancia en la eficacia siendo a mayor frecuencia mayor efectividad.

Tabla 5. Protocolo de aplicación del fluoruro diamino de plata para lesiones de caries iniciales.

Autores		Año	Protocolo	Lesiones de caries	Marca comercial
Bee Brand	Medico Dental	2023	1. Limpiar las superficies dentales, en superficies con placa. 2. Colocar un rollo de algodón y eliminar saliva con la succión 3. Secar con aire 4. En caso de estar cerca de encía se debe aplicar vaselina 5. En caso de una pieza dental se debe coger una bolita de algodón empapada directamente del frasco, en caso de ser para varias piezas colocar en un vaso	detención de la progresión de caries prevención de caries Control de caries secundaria (57)	Nombre Saforide (Década 1960) Casa comercial: Toyo Pharmaceutica l Kassie

		dappen varias gotas. La aplicación del producto es mínima 6. El tiempo de acción varia con la edad ▪ 30 s= hasta 2 años ▪ 30 s a 1 minuto= 3 años ▪ 2 minutos= 4 a 5 años ▪ 3 a 4 minutos= adultos mayores Nota: ▪ En caso del contacto los labios se deben lavar con solución salina		
SDI	2024	1. En una copa de goma con pasta de profilaxis sin fluoruro limpiar los dientes 2. Secar la zona 3. Aislamiento con el dique de goma o rollos de algodón 4. Proteger los labios con vaselina 5. Secar el diente: aire o algodón	Caries dental, dentición permanente y decidua (58)	Casa comercial: SDI Nombre: Riva Star

6. Eliminar el resto de comida con cucharilla

- Riva Star (Botella gris)

7. Dispensar una gota en un vaso dappen

8. Con un microbrush aplicar en la zona a tratar por 60 segundos

- Riva Star (Botella verde)

9. Colocar dos gotas en un vaso dappen

10. Con un microbrush aplicar en las zonas tratadas o a cualquier superficie dental expuesta no contemplada

11. Retirar el rollo de algodón o dique de goma

12. Secar con aire. (58)

Horst, J; Ellenikiotis, H; Milogrom, P	2016	1. Colocar un campo al paciente 2. Equipo de protección personal tanto para el Odontólogo y paciente 3. Retirar saliva con eyector	Caries e hipersensibilidad dentales (36)	Nombre: Advantage Arrest Casa Comercial: Elevate Oral Care
--	------	---	---	---

		4. Aislar lengua y mejilla con la ayuda de torundas de algodón 5. Aplicar vaselina en las encías 6. Secar las superficies de los dientes afectados 7. Microbush y remojar en el vaso dappen, retirar los excesos a los costados del dappen 8. Aplicar sobre las superficies de los dientes 9. Espera a que acude por 1 minuto, posterior retirar exceso con gasa 10. Enjuagar con agua (36)		
Biodinamica	2018	1 - Limpiar o profilaxis con agua y piedra pómez; 2 - Proteger los tejidos moles con vaselina o aislamiento absoluto 3 - Secar y aplicar el producto durante 2 - 3 minutos; 4 - Lavar. (59)	Caries dental prevención e inhibición en Casa caries dental de niños Prevención de caries secundaria y de fosas-fisuras (59)	Nombre: Cariostop Casa Comercial Biodinámica

Tedequim	No especifica	1. Lavar y secar el diente 2. Proteger la mucosa con rollos de algodón o dique de goma 3. Aplicar el FAgamin con un micro pincel impregnando 2 0 3 gotas 4. Colocar en la zona 5. Dejar actuar po unos minutos 6. Enjuagar buen para eliminar los restos de la solución 7. Retirar los rollos de algodón o dique de goma Notas: • Caries hacia cervical usar un protector gingival o vaselina. • Caries incipiente aplicar solo una vez. (60)	Caries dental, incipiente o rampante (60)	Nombre: FAgamin Casa Comercial: Tedequim
Mendi, B., & Eden, E.	2021	1. Aplicar vaselina como medio de protección de los labio y mucosa bucal para evitar manchar 2. Aislar los dientes con dique de goma 3. Secar la lesión con un suave flujo de aire comprimido o	Caries no cavitadas y caries de dentina (46)	No especifica

- con la ayuda de
rollos de
algodón
4. Con la ayuda
de un
microbrush con
FDP, retirar el
exceso y luego
aplicar en las
zonas a tratar
por un minuto
 5. Secar lo diente
tratados con
aire o rollos de
algodón
manteniendo el
dique por 3
minutos
 6. Aplicar barniz
de fluruo de
sodio al 5% las
zonas tratadas

Notas:

- No usar
más de una
gota en la
cita
- Antes de
aplicar el
FDP, se
puede
excavar en
dentinias
cariada para
mejores
resultados
estéticos
(46)

Asociación Dental Americana	2018	1. Aislamiento de la pieza dental: rollo de algodón o gasa 2. Limpieza de la lesión	Caries (61)	dental	Nombre: Adavantage Arrest Silver Diamine Fluoride 38% -
-----------------------------------	------	--	----------------	--------	---

		cariosa: algodón o micro cepillo 3. Secar 4. Aplicar el FDP con un micro cepillo y dejar actuar por 60 segundos 5. Retirar los excesos. (61)			Unit Dose Ampules Casa Comercial: Elevate Oral Care
Academia Americana Dental de Pediatría	2018	1. Proteger la encía 2. Limpiar la lesión cariosa 3. Aislamiento con rollo de algodón 4. Aplicar FDP en una jeringa 3 en 1 5. Dejar actuar por 180 segundos 6. Retirar el exceso con una gasa o rollo de algodón 7. Aplicar barniz de flúor. (61)	Caries (61)	dental	No especifica

Elaborado por: Brayan Cajas

Explicación

El protocolo de aplicación del FDP se basa en la detención de las caries, se puede simplificar a unos diversos pasos generalizando en el siguiente orden:

1. Aislamiento del diente cariado
2. Limpieza de la lesión cariosa
3. Secar la pieza dental
4. Aplicación del FDP con un micro pincel
5. Retirar el exceso

Nota: En esta tabla se incluyeron además los protocolos del FDP que fueron tomados de las siguientes casas comerciales de sus sitios web, por lo cual tiende a variar.

Tabla 6. Beneficios y efectos adversos del FDP en la detención de lesiones de caries iniciales

<i>Autores</i>	<i>Año</i>	<i>Beneficios</i>	<i>Efectos adversos</i>
Shaheen, S. D., Esmail, D. A., & Ghobar, S.	2024	Se utiliza en la odontología mínimamente invasiva siendo agente antimicrobiano y con capacidad remineralizante por la precipitación de iones de flúor. (62)	Decoloración del tejido dental en consecuencia a la cantidad de región desmineralizada tornando de color oscuro o negro persistiendo con el tiempo y solo siendo eliminado por medios físicos (62)
Torres, P. J., Phan, H. T., Bojorquez, A. K., Garcia-Godoy, F., & Pinzon, L. M.	2021	Mínimamente invasivo y fácil aplicación Efecto antimicrobiano por los iones de plata permiten la	Manchas dentales negras (63)

inhibición de la
biopelícula
cariogénica por la
desnaturalización de
las enzimas que
descomponen la
dentina colágena a la
vez preservando su
estructura

Efecto
remineralizante,
FDP reacciona con
la hidroxiapatita y
forma el fosfato
calcio y fluoruro de
calcio, este último
forma la fluorapatita
que menos soluble
en un ambiente
ácido.

Detención de
lesiones: Efectivo en
lesiones de 150
micrones de
profundidad,
penetra a 25
micrones en esmalte
y de 50 a 200
micrones en dentina.
(63)

Varughese, A., Janakiram, C., Varma, B., Mathew, A., Venugopalan, SR, Ramanarayanan, V. y Singh, P.	2022	Aplicación sencilla, indolora y no invasiva Medicamento anticaries debido a que los iones de plata y fluoruro llegan a penetrar a 25 micrones en esmalte y de 50-200 micrones en los túbulos dentinarios. (64)	Tinción negra de las piel-mucosa y del diente: a) en la piel-mucosa es transitoria se resuelve por si solo con la exfoliación alrededor de dos semanas b) en el tejido dental para evitar la tinción se puede aplicar yoduro de potasio después de la aplicación de F Sensación de sabor metálico desagradable (64)
Uchil SR, Suprabha BS, Suman E, Shenoy R, Natarajan S, Rao A.	2020	Es un agente remineralizante debido a que libera iones de fluoruro ayudando en la deposición de fosfato de plata que permite restaurar el contenido mineral generando un aumento en la microdureza de la dentina; y posee un	Tinción del diente debido al precipitado de iones de plata que tiñen la dentina de color negro. (65)

		amplio espectro antibacteriano. (65)	
Mushtaha S.	2024	El efecto antimicrobiano le confiere la plata al inhibir el crecimiento de la biopelícula cariogenica (S. mutans, A. naeslundii y L. acidophilus) es mejor que el nitrato de amonio y fluoruro de sodio, efecto remineralizante le confiere el flúor. (61)	Tinción de la lesión cariosa. Eritema transitorio en la encía que no requiere tratamiento e inflamación pulpar reversible no significativa. (61)
Jabin, Z., Vishnupriya, V., Agarwal, N., & Nasim, I.	2021	Acción antimicrobiana, iones de plata actúan como cationes metálico bactericidas en la inhibición de formación de biopelículas Acción remineralizante, fluoruro reacciona con la hidroxiapatita	Tinción negra de la lesión cariosa, por los depósitos de fosfato de plata que tiñe la lesión mas no la estructura dental sana se puede aplicar yoduro de potasio que inhibe la tinción debido a que se une con los iones de plata evitando su depósito.

		libreando dos Irritación y sabor productos fluoruro metálico /amargo de calcio actúa de que son de corta reservorio de iones duración (66) de fluoruro para la formación de fluorapatita y el fosfato de plata es insoluble a ataques ácidos ambos permiten el endurecimiento de la dentina. (66)	
Greenwall-Cohen, J., Greenwall, L. y Barry, S	2020	Acción antibacteriana por los iones de flúor (inhiben la actividad enzimática y absorción de azúcar) y plata (inhiben la actividad enzimática y replicación de ADN) Tejido dental: se deriva dos productos fosfato de plata y fluoruro de calcio que genera depósito de flúor para formación de fluorapatita (67)	Decoloración de tendencia a color negro o marro oscuro por el fosfato de plata que bajo la luz del sol o agente reductor se vuelve negro irritación pulpal en caso de caries próximas a la pulpa A nivel gingival puede causar eritema, inflamación y dolor que es transitorio con resolución a 7 días (67)

Mushtahaa, SM y Al-titi,	2022	Detiene el proceso de formación de caries y lo retrasa al mismo tiempo La plata se precipita y genera el desarrollo de dentina esclerótica o calcificada además de actuar como germicida. (68)	Decoloración dental Irritabilidad pulpar y de los tejidos blandos de la cavidad oral (68)
--------------------------	------	--	---

Elaborado por: Brayan Cajas

Explicación

Efectos adversos de duración permanente la tinción que se refleja como una mancha negra o amarillenta que ocurre por el depósito de fosfato de plata la interactuar con el tejido dental afectado mas no tiñe el tejido dental sano que solo disminuye por dos opciones en ese instante con la aplicación posterior de yoduro de potasio o posterior con la eliminación mecánico de este tejido dañado. De duración corta como irritación gingival que son de corta admiración que pueden desaparecer a las 48 horas.

4.2 DISCUSIÓN

La concentración del FDP varia en rangos desde un 10 al 38% al ser aplicados en el área de Odontología; en un inicio se pensaba que la aplicación dentro de este rango no importaba en la detención de caries pero ahora se considera dos variables: tiempo y frecuencia en la detención de la lesión cariosa, es así que Urquhart et al, en su estudio analizo la aplicación del 12 y 38 % estos porcentajes inactivaron la caries, pero siendo esta ultima la de mayor porcentaje y mayor frecuencia es la que demuestra que tiene mayor eficacia (48), Zhao et al coincide en una parte, al afirmar la variable de concentración que demuestra una mayor efectividad (49)

Xu et al, analiza la variable frecuencia de aplicación mencionando que en caries de dentina es mejor dos aplicaciones anuales (50), sin embargo, Cristal y Nierdaman difiere al considerar la variable frecuencia, donde la aplicación anual es mejor que las dos aplicaciones al inicio del tratamiento (51). En estudios se destaca un grupo como los de adultos mayores se lo puede utilizar como para la detención de caries radicular así lo menciona en sus estudios por Chan et al; Seifo (52) (53) , pero Horst prioriza al aspecto de la sensibilidad dental es eficaz el FDP en este grupo de pacientes. (54), sin embargo Sun et al; y Contreras et al, lo destaca como un manejo preventivo de caries dental tanto para la dentición primaria y permanente. (55) (39)

La primera vez que se usó el FDP empezó en la década de los 60 comercializado por con el nombre comercial Saforide por la casa comercial Toyo Pharmaceutical Kassie ahora en la actualidad se tienen diversos protocolos de diversas marcas comerciales como Advantage arrest y Cariestop y difiriendo en pasos. El tiempo de acción del FDP difiere según casas comerciales, Toyo Pharmaceutical Kassie con su producto Saforide menciona que su

aplicación varia en 30 segundos a 4 minutos dependiente de la edad del paciente (57), mientras que SDI difiere al destacar que la aplicación de su producto Rivas Star junto Elevate Oral Care con Advantage Arrest mencionan que solo debe ser 60 segundos en la superficie dental (58) (36), por otro lado la casa comercial Biodinámica con su Cariostop y FAgamin con su Tedequim , no especifican la cantidad de tiempo de acción. (59) (60)

Los protocolos tienden a variar por casa comercial pero generalmente se basan en : la limpieza del diente , debida protección del diente y la aplicación del FDP por un lapso de un minuto y su lavado con agua; pero algunos difieren en la limpieza del diente, Riva Star recalca la importancia el uso de una copa de profilaxis con la ayuda de una pasta sin fluoruro (58),mientras que Saforide menciona el retiro de superficie con placa con cucharilla (57) , así también Tedequim menciona que solo se debe lavar y secar al diente (60).

En cuanto a la protección de la pieza dental, Riva Star, Cariostop y Mendi et al, mencionan el uso indispensable del dique de goma como medio de protección más eficaz (58) (59) (46); mientras que Saforide , Advantage Arrest, Academia Americana Dental de Pediatría y Asociación Dental Americana no coinciden en este aspecto , al solo considerar el uso de un rollo de algodón como un medio de protección. (57) (54) (61)

El principal beneficio según Shaheen et al, Torres et al, y Varughese et al, es ser considerado un tratamiento mínimamente invasivo lo describen por ser una aplicación sencilla e indolora (62) (63) (64), Uchil et al y Mushtaha mencionan que el efecto antimicrobiano se lo cataloga por los iones de plata al penetrar en dentina (65) (61), su efecto remineralizante es conferido por el fluoruro al convertirse en fluoruro de calcio para formar fluorapatita al ser una estructura más dura que la apatita son recalcados por Jabien et al, Greenwall et al (66) (67), Torres refuta y menciona que el fluoruro de calcio sirve como medio de protección al volverse menos soluble en un ambiente ácido. (63)

La Aplicación de yoduro de potasio posterior a la aplicación al FDP, Jabin et al, y Varughese et al, mencionan que la aplicación tiende a disminuir la tinción de la pieza dental (66) (64), exactamente se pinta el tejido dañado mas no el sano. En cuanto al tejido que mejor actúa es la dentina , esto se debe a su poder de penetración que va 50 a 200 micrones que llega a penetrar a esmalte y dentina siendo efectivo su detención en la caries dental así lo destaca

Torres (63); coincide con el estudio realizado por Contreras que lo califica como manejo ideal para la detención de caries de dentina (39); Zhang et reafirma esta premisa y menciona que se debe por la modificación del contenido mineral y orgánico de la dentina (56); Mushatahaa et al, menciona que la plata se precipita formando una dentina esclerótica o reparativa (68)

5. CAPÍTULO V

5.1 CONCLUSIONES

- El FDP en mayor concentración que es la del 38% en el mercado, es más efectivo que a una concentración menor que varía entre 12 - 30% en referencia a este porcentaje, en cuanto a las dos variables analizadas, la frecuencia se considera que una sola aplicación anual no tiene una diferencia significativa mayor que realizar varias aplicaciones anuales en mención a la detención de la caries dental.
- Se caracteriza principalmente por sus tres propiedades que son antimicrobianas confinada por los iones de plata, fluoruro que permite remineralizar y hacer más dura la dentina y a pesar de eso su principal efecto adverso es la pigmentación de la pieza que puede disminuir con aplicación del yoduro de potasio o en caso de una dentición permanente con la realización de una restauración posterior.
- El protocolo de aplicación del FDP se podría simplificar en la protección de tejidos dentales y gingivales, tiempo de aplicación del FDP y su posterior retiro de la pieza dental; tiende a variar en cuanto a la limpieza de la superficie dental que la realizan con copas de caucho o la propia limpieza con curetas, en cuanto al tiempo de acción en la pieza dental que puede variar por edad o por número de piezas.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda la aplicación al mayor porcentaje que se encuentra en el mercado al 38% efectivo para detener las caries dentales en el tejido dental desmineralizado.

- Se recomienda la aplicación del yoduro de potasio como método de disminución de la pigmentación de la pieza dental siendo un factor estético que afecte al paciente.
- Se recomienda especificar la cantidad de aplicación del FDP por piezas dentales o por edad ya que la mayoría de las casas comerciales no especifican.
- Se necesita socializar el uso del FDP a los profesionales de la Odontología, en qué casos se puede utilizar.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2022 [cited 2024 Junio 6. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
2. OMS. Poner fin a la caries dental en la infancia. ; 2021.
3. FDI. Guía auxiliar de gestión de prevención de caries. ; 2017.
4. Pérez E, Hernández G. Fluoruro diamino de plata. Lo que necesitamos saber. Cien Dent. ; 18(4).
5. Arroyo D, Lezema M, Luengo J, Reyes H. Generalidades del fluoruro diamino de plata para detener y controlar lesiones cariosas: una revisión. Revistal Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. 2022.
6. Pariona M, Briones N. Uso de fluoruro diamino de plata para tratamiento de lesiones de caries activa. Revista OACTIVA. 2020; 5(3).
7. Organización Mundial de la Salud. Salud Bucal. [Online].; 2020 [cited 2024 Junio 6. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
8. Organización Panamericana de la Salud. La salud bucal es vital para la salud en general. [Online].; 2020 [cited 2024 Junio 6. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8387:2013-oral-health-vital-overall-health&Itemid=135&lang=en.
9. MINSALUD. MINSALUD. [Online].; 2014 [cited 2024 Junio 6. Available from: <https://minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abc-salud-bucal.pdf>.

- 10 Loarte G, Verdugo V. EXPERIENCIA DE CARIES EN ESCOLARES DE 12 AÑOS . EN UNA PARROQUIA RURAL DE CUENCA- ECUADOR. Revista OACTIVA. 2019; 4(3).
- 11 Federación Dental Internacional. El desafío de las Enfermedades Bucodentales- Una . llamada a la acción global. Segunda ed. Ginebra: Atlas de la Salud Bucodental; 2015.
- 12 García F. RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CARIES DE . INFANCIA TEMPRANA. HOSPITAL PEDIÁTRICO. ALFONSO VILLAGÓMEZ. RIOBAMBA, 2019. Tesis doctoral. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Odontología; 2020.
- 13 Tipán D, Mazón G, Calderon M. Riesgo de caries dental en los centros de desarrollo . infantil de Riobamba, Ecuador. Revista Peruana de Ciencias de la Salud. 2023; 5(3).
- 14 Suasnabas E. Odontología y nutrición. Recimundo. 2023; 7(2).
- 15 Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y . Tratamiento de la Caries Dental en Niñas y Niños. Guía práctica clínica. Lima: Dirección General de Intervenciones Estrategias en Salud, Ministerio de Salud; 2017.
- 16 Ortiz M, Pozos A. La vida de las bacterias en la boca. Temas de Ciencia y Tecnología. . 2023; 27(81).
- 17 Twetman S. Prevención de la caries dental como enfermedad no transmisible. European . Journal Oral Sciences. 2018; 126(1).
- 18 Lin T, Lin C, Pan T. La implicación de los probióticos en la prevención de la caries . dental. Applied Microbiology and Biotechnology. 2017; 102.
- 19 Muñoz A. La dieta cariogénica. Publicaciones didácticas. 2016.
- 20 Basso M. Conceptos actualizados en cariología. Revision Narrativa. 2019; 107.
- 21 Barrancos M. Avances clínicos, restauraciones y estética Buenos Aires: Panamericana; . 2015.
- 22 Sarduy L, González M. La biopelícula: una nueva concepción de la placa . dentobacteriana. 2016; 20(3).

- 23 Meyer H, Paris S. Manejo de la Caries Ciencia y Practica Clinica Venezuela: Amolca; . 2015.
- 24 Herrera C, Hernández C. Caries dental, hipomineralización y prevención. Vision y . apordaje para el pediatra. Canarias pediatria. 2021.
- 25 Lanata E. Atlas de Operatoria Dental Buenos Aires: Alfaomega; 2008.
- 26 Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. Revista ADM. 2018; 75(6).
- 27 Valdez R, Romo M. Odontolgia de Minima Intervencion para la atencion de Caries . Dental en un Modelos de Servicio Estomatologico Mexico: Comité Editorial de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; 2021.
- 28 Sanchez C. Recursos actuales en el diagnóstico de caries. Revista ADM. 2018.
- 29 Fuertes M, Carrera G. Métodos para el diagnóstico de lesiones cariosas. Revista de . Informacion Cientifica. 2023.
- 30 Gómez S, Uribe S. Pasado, presente y futuro de la cariología. International journal of . interdisciplinary dentistry. 2022.
- 31 Jablonski A. Diagnóstico clínico de la caries: una visión de conjunto. Conservacion . dental. 2012; 25(8).
- 32 Guíñez M. ICDAS and dmft/DMFT. Sensitivity and specificity, the importance of the . index used: a systematic review. Journal Bahiana. 2020; 11(2).
- 33 Jara J, Cruz G, Ventura A. HERRAMIENTAS ACTUALES PARA EL . DIAGNÓSTICO, MANEJO Y CONTROL DE LA CARIES DENTAL. PARTE I. Revista Cientifca Odontologica. 2019; 7(2).
- 34 Armas A, Parise J. ICDAS: una herramienta para el diagnóstico de la caries denta. . Analysis. 2020; 27(6).
- 35 Mungur A, Chen H. A systematic review on the effect of silver diamine fluoride for . management of dental caries in permanent teeth. Clin Exp Dent Res. 2023; 9.
- 36 Horst J, Ellenikiotis H, Milogrom P. UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver . Diamine Fluoride:Rationale, Indications, and Consent. J Calif Dent Assoc. 2016; 44(1).

- 37 Fujita Y. Comparison of the Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Silver Diamine Fluoride (SDF) between Japanese Dental Students with Experience Using SDF and Those with No Experience Using SDF: A Cross-Sectional Study. *Dentistry Journal*. 2023; 11(282).
- 38 Pruthi T, Srivastava N, Rana V, Kaushik N. A recent update on Silver Diamine Fluoride. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*. 2021; 9(4).
- 39 Contreras V, Toro M, Boneta A, Burgos A. Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review. *General Dent*. 2017; 65(3).
- 40 Bhat Y, Babaji P. Silver Diamine Fluoride: A Literature Review. *Essent Dent*. 2023; 2(1).
- 41 Osadolor O, Osalador A. SILVER DIAMINE FLUORIDE: A REVIEW. *NMMJ*. 2023; 4(1).
- 42 Hedges J, Hermes G, James Y. A Silver Fluoride Intervention to Improve Oral Health Trajectories of Young Indigenous Australians: Protocol for a Cluster Randomized Controlled Trial. *JMIR RESEARCH PROTOCOLS*. 2023; 12.
- 43 Alkhalaf R, Almeida A, Banerjee A, Hosey M. Minimally invasive judgement calls: managing compromised first permanent molars in children. *British Dental Journal*. 2020; 229(7).
- 44 Horst J, Heima M. Prevention of Dental Caries by Silver Diamine Fluoride. *Compendium eBOOK*. 2019; 2.
- 45 Irmanleny I, Phienna K. The Efficacy of Silver Diamine Fluoride as a Caries Preventive Agent on Permanent Teeth: A Scoping Review. *European Journal of Dentistry*. 2024.
- 46 Mendi B, Eden E. Medical management of caries: silver diamine fluoride. *Clinical Dentistry Reviewed*. 2021; 5(1).
- 47 Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Hoffman TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. [Online].; 2021 [cited 2024 Feb 01. Available from: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>.
- 48 Urquhart O, Tampi M, Pilcher L, Slayton R, Araujo M, Fontana M. Nonrestorative Treatments for Caries: Systematic Review and Network Meta-analysis. *Journal of Dental Research*. 2018; 98(1).

- 49 Zhao I, Gao S, Hirashi N, Burrow M, Duangthip D, Mei M, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *Int Dent Journal*. 2020; 68(2).
- 50 Xu G, Zhao I, Lung C, Yin I, Lo E, Chu C. Silver Compounds for Caries Management. *Int Dent Journal*. 2024; 74(2).
- 51 Crystal T, Niederman R. Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride. *Dent Clin North Am*. 2019; 63(1).
- 52 Chan A, Tamrakar M, Jiang Chloe, Tsang Y, Leung K, Chu C. Clinical evidence for professionally applied fluoride therapy to prevent and arrest dental caries in older adults: A systematic review. *J Dent*. 2022.
- 53 Seifo N, Cassie H, R J. Silver diamine fluoride for managing carious lesions: an umbrella review. *BMC Oral Health*. 2019; 19(145).
- 54 Horst J. Silver Fluoride as a Treatment for Dental Caries. *Adv Dent Res*. 2018; 29(1).
- 55 Sun I, Duangthip D, Chai H, Luo B, Lo E, Chu C. Postoperative instructions for silver diamine fluoride therapy: A scoping review of current evidence and practice. *Journal Dent*. 2024.
- 56 Zhang J, Chen Z, Chu C, Yu O. Effect of silver diamine fluoride upon the microbial community of carious lesions: A scoping review. *Journal Dent*. 2023.
- 57 Bee Brand Medico Dental. Bee Brand Medico Dental Web site. [Online].; 2023 [cited 2024 Enero 12. Available from: <https://bee.co.jp/wp/wp-content/uploads/2019/03/353512436ed1d91f40de9ca76a3f3fdb.pdf>.
- 58 SDI. SDI Web site. [Online].; 2024 [cited 2024 enero 5. Available from: https://www.sdi.com.au/pdfs/instructions/es-sa/riva%20star_bottle_sdi_instructions_es-sa.pdf.
- 59 Biodinamica. Biodinamica Web site. [Online].; 2018 [cited 2024 enero 12. Available from: https://biodinamica.com.br/IU/000004_IU-CARIESTOP.pdf.
- 60 Tedequim. Tedequim Web site. [Online]. [cited 2025 Enero 12. Available from: https://tedequim.com/wp-content/uploads/InstruccionUso_FAgamin_ESP_ENG.pdf.
- 61 Mushtaha S. The Use of Silver Diamine Fluoride in Caries Arrest: A Review Article. *Scholars Journal of Dental Sciences*. 2024; 11(4).

- 62 Shaheen S, Esmail D, Ghobar S. The Impact of Silver Diamine Fluoride and Potassium Iodide Treatment on Microtensile Bonds Strength of Composite Restoration for Carious Dentin in Primary and Permanent Teeth and Its Potential Color Changes: An In Vitro Study. *European Journal of Dentistry*. 2024.
- 63 Torres P, Phan H, Bojorquez A, Garcia F, Pinzon L. Minimally Invasive Techniques Used for Caries Management in Dentistry. A Review. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2021; 45(4).
- 64 Varughese A, Janakiram C, Varma B, Mathew A. Effectiveness of 38% Silver Diamine Fluoride Application along with Atraumatic Restorative Treatment for Arresting Caries in Permanent Teeth When Compared to Atraumatic Restorative Treatment in Adults—Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Methods and Protocols*. 2022; 5(87).
- 65 Uchil S, Suprabha B, Suman E, Shenoy R. Effect of three silver diamine fluoride application protocols on the microtensile bond strength of resin-modified glass ionomer cement to carious dentin in primary teeth. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 202; 38(2).
- 66 Jabin Z, Vishnupriya V, Agarwal N, Nasim I. Silver Diamine Fluoride: A potent caries arresting and preventing agent. *International Journal of Clinical Dentistry*. 2022; 15(1).
- 67 Cohen J, Greenwall L, Barry S. Silver diamine fluoride – an overview of the literature and current clinical techniques. *BRITISH DENTAL JOURNAL*. 2020; 228(11).
- 68 Mushtaha S, Al-titi A. Utilization of Silver Diamine Fluoride for Caries Arresting. *NeuroQuantology*. 2022; 20(8).

7. ANEXOS

Autores	Nombre completo del Autor	Titulo	Año	Volumen	Numero	Página de inicio	Página Fin	DOI	Link	ISSN	Lenguaje	Artículo Gratuito
Contreras V, Toro MJ, Elías-Boneta AR, Encarnación-Burgos A	Violeta Contreras , Milagros J Toro , Augusto R Elías-Boneta , Angeliz Encarnación-Burgos	Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review	2017	65	3	22	29		https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5535266/		Ingles	Si
Chan, A. K. Y., Tamrakar, M., Jiang, C. M., Tsang, Y. C., Leung, K. C. M., & Chu, C. H.	Alice Kit Ying Chan 1, Manisha Tamrakar 1, Chloe Meng Jiang 1, Yiu Cheung Tsang 1, Katherine Chiu Man Leung 1, Chun Hung Chu 2	Clinical evidence for professionally applied fluoride therapy to prevent and arrest dental caries in older adults: A systematic review.	2022	-	-	1	8	10.1016/j.jdent.2022.104273	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571222003293?via%3Dihub		Ingles	Si
Xu GY, Zhao IS, Lung CYK, Yin IX, Lo ECM, Chu CH.	Grace Y Xu 1, Irene S Zhao 2, Christie Y K Lung 3, Iris X Yin 4, Edward C M Lo 5, Chun Hung Chu 6	Silver Compounds for Caries Management	2023	74	2	179	186	10.1016/j.jdent.2023.10.013.	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10988255/		Ingles	Si
Horst J	<u>J A Horst</u>	Silver Fluoride as a Treatment for Dental Caries	2018	29	1	135	140	10.1177/0022034517743750.	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6699125/		Ingles	Si
Zhao IS, Gao SS, Hiraishi N, Burrow MF, Duangthip D, Mei ML, Lo EC, Chu CH.	<u>Irene Shuping Zhao</u> 1, Jerez Shiqian Gao 1, Noriko Hiraishi 2, Michael Francis Burrow 3, Duangporn Duangthip 1, May Lei Mei 1, Edward Chin-Man Lo 1, Chun Hung Chu 1	Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review	2018	68	2	67	76	10.1111/idx.12320.	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9378923/		Ingles	Si
Zhang, J. S., Chen, Z., Chu, C. H., & Yu, O. Y.	Josie Shizhen Zhang 1, Zigui Chen 2, Chun-Hung Chu 1, Ollie Yiru Yu 3	Effect of silver diamine fluoride upon the microbial community of carious lesions: A scoping review	2023	134	-	1	8	10.1016/j.jdent.2023.104554			Ingles	Si
Sun IG, Duangthip D, Chai HH, Luo BW, Lo	Ivy Guofang Sun 1, Duangporn Duangthip 2, Hollis Haotian Chai 1, Bella Weijia Luo 1, Edward Chin Man Lo 1, Chun Hung Chu 3	Postoperative instructions for silver diamine fluoride	2024	145	-	1	8	10.1016/j.jdent.2024.105029	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571224001994?via%3Dihub			Si

ECM, Chu CH.		therapy: A scoping review of current evidence and practice											
Crystal, YO, & Niederman, R.	Yasmi O Crystal 1, Richard Niederman 2	Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride	2019	63	1	45	68	10.1016/j.cden.2018.08.011	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6500430/	1558-0512	Ingles	Si	
Qasim, SSB, Ali, D., Khan, AS, Rehman, SU, Iqbal, A. y Baskaradoss, JK	Syed Saad B. Qasim 1, Dena Ali 2, Abdul Samad Khan 3, Shafiq Ur Rehman 4, Abid Iqbal 5, Jagan Kumar Baskaradoss 6	Evidence-Based Bibliometric Analysis of Research on Silver Diamine Fluoride Use in Dentistry	2021	-	-	1	13	10.1155/2021/9917408	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8494565/		Ingles	Si	
Seifo, N., Cassie, H., Radford, J. R., & Innes, N. P.	Nassar Seifo 1, Heather Cassie 1, John R Radford 1, Nicola P T Innes 2	Silver diamine fluoride for managing carious lesions: an umbrella review	2019	19	1	1	10	https://doi.org/10.1186/s12903-019-0830-5	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6626340/	1472-6831	Ingles	Si	
Urquhart, O., Tampi, M. P., Pilcher, L., Slayton, R. L., Araujo, M. W. B., Fontana, M., ... & Carrasco-Labra, A.	O Urquhart 1, M P Tampi 1, L Pilcher 1, R L Slayton 2, M W B Araujo 3, M Fontana 4, S Guzmán-Armstrong 5, M M Nascimento 6, B B Nový 7, N Tinanoff 8, R J Weyant 9, M S Wolff 10, D A Young 11, D T Zero 12, R Brignardello-Petersen 13, L Banfield 14, A Parikh 15, G Joshi 16, A Carrasco-Labra	Nonrestorative Treatments for Caries: Systematic Review and Network Meta-analysis	58	98	1	14	26	10.1177/0022034518800014		1544-0591			
Shaheen, S. D., Esmacil, D. A., & Ghobar, S.	Sarah D. Shaheen1 Doaa A. M. Esmacil2,3 Somaia Ghobar4	The Impact of Silver Diamine Fluoride and Potassium Iodide Treatment on Microtensile Bonds Strength of Composite Restoration for Carious Dentin in Primary and Permanent Teeth and Its Potential Color Changes: An In Vitro Study	2024	-	-	-	-			1305-7456	Ingles	si	
Horst, J. A., Ellenikiotis, H., & Milgrom, P. L.	Jeremy A Horst ^{1,2} , Hellene Ellenikiotis ¹ ; UCSF Silver Caries Arrest Committee, Peter M Milgrom ^{1,3}	UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride:Ratio nale,	2016	44	1	16	28	-		-	Ingles	Si	

		Indications, and Consent										
Sahar M.	Sahar Mushtaha	The Use of Silver Diamine Fluoride in Caries Arrest: A Review Article	2024	11	44	40	46	10.36347/sjds.2024.v1i04.001		2394-496X	Ingles	Si
Mendi, B., & Eden, E		Medical management of caries: silver diamine fluoride	2021	5	1			https://doi.org/10.1007/s41894-021-00093-3			Ingles	Si
Uchil SR, Suprabha BS, Suman E, Shenoy R, Natarajan S, Rao A.	Savil Ramachandra Uchil 1, Baranya Shrikrishna Suprabha 1, Ethel Suman 2, Ramya Shenoy 3, Srikant Natarajan 4, Arathi Rao 1	Effect of three silver diamine fluoride application protocols on the microtensile bond strength of resin-modified glass ionomer cement to carious dentin in primary teeth	2020	38	2	138	144	10.4103/JISPPD.JISPPD.159_20.		1998-3905	Ingles	Si
Hedges, J., Soares, G. H., Cadet-James, Y., Dodd, Z., Cooney, S., Newman, J., ... & Jamieson, L.	Joanne Hedges 1, Gustavo Hermes Soares 1, Yvonne Cadet-James 1, Zell Dodd 1, Sinon Cooney 1, James Newman 1, Murthy Mittinty 1, Sanjeeva Kularatna 1, Priscilla Larkins 1, Roman Zwolak 1, Rachel Roberts 1, Lisa Jamieson	A Silver Fluoride Intervention to Improve Oral Health Trajectories of Young Indigenous Australians: Protocol for a Cluster Randomized Controlled Trial	2023	12	1	-	-	10.2196/48558.		1929-0748	Ingles	Si
Torres, P. J., Phan, H. T., Bojorquez, A. K., Garcia-Godoy, F., & Pinzon, L. M.	Paul J Torres, Hanthao T Phan, Ana K Bojorquez, Franklin Garcia-Godoy, Lilliam M Pinzon	Minimally Invasive Techniques Used for Caries Management in Dentistry. A Review	2021	45	4	224	232	10.17796/1053-4625-45.4.2.		1557-5268	Ingles	Si
Jabin, Z., Vishnupriya, V., Agarwal, N., & Nasim, I.	Zohra Jabin1,* , V. Vishnupriya2 , Nidhi Agarwal3 , and Iffat Nasim4	Silver Diamine Fluoride: A potent caries arresting and preventing agent	2022	15	1	115	126			1939-5833	Ingles	Si
Varughese, A., Janakiram, C., Varma, B., Mathew,	Anju Varughese 1, Chandrashekar Janakiram 2, Balagopal Varma 3, Anil Mathew 4, Shankar Rengasamy Venugopalan 5, Venkitachalam Ramanarayanan 2, Prabath Singh 1	Effectiveness of 38% Silver Diamine Fluoride Application	2022	5	6			10.3390/mps5060087.		2409-9272	Ingles	Si

A., Venugopalan , S. R., Ramanarayan, V., & Singh, P.		along with Atraumatic Restorative Treatment for Arresting Caries in Permanent Teeth When Compared to Atraumatic Restorative Treatment in Adults—Study Protocol for a Randomized Controlled Trial										
Mushtahaa, S. M., & Al- titi, A. T.	Sahar Mahmoud Mushtahaa, Abdullah Talab Al-titib	Utilization of Silver Diamine Fluoride for Caries Arresting	202 2	20	8	5283	5289	10.14704/nq.2022.20.8.NQ 44560		130 3- 515 0	Ingles	Si
Greenwall- Cohen, J., Greenwall, L., & Barry, S.	Joseph Greenwall-Cohen 1, Linda Greenwall 2, Siobhan Barry 3	Silver diamine fluoride – an overview of the literature and current clinical techniques	202 0	228	11	831	838	10.1038/s41415-020-1641- 4		147 6- 537 3	Ingles	Si