

EFECTIVIDAD DEL FLUORURO DIAMINO DE PLATA EN EL TRATAMIENTO DE CARIES RADICULAR EN EL ADULTO MAYOR.

Una revisión sistemática

*Effectiveness of silver diamine fluoride in the treatment of root caries
in the elderly. A systematic review*

POR

WILKINSON ZAMBRANO¹

BUSTILLOS R LORENA²

1 Residente del Postgrado de Rehabilitación Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Catedra de Prótesis Parcial Removible. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.

 orcid.org/0007-6178-8013

2 Departamento de Odontología Restauradora. Facultad de Odontología Universidad de Los Andes.

 orcid.org/0000-0002-6886-5129

Autor de correspondencia: Lorena Bustillos R.

lorenabustillosramirez@gmail.com

Como citar este artículo: Zambrano W, Bustillos R L. Efectividad del fluoruro diamino de plata en el tratamiento de caries radicular en el adulto mayor. una revisión sistemática. ROLA 2025; 20(1): 150-168.



Resumen

La caries radicular es una patología común en la población adulto mayor, localizándose en las superficies radiculares expuestas por recesiones gingivales fisiológicas, por enfermedad periodontal de origen mecánico o traumático, generalmente se puede observar cavitada o no cavitada, descolorida, de bordes difusos, reblandecida o mineralizada, además de considerarse un proceso dinámico con etapas de la enfermedad activas e inactivas. Se evaluó la efectividad del fluoruro diamino de plata al 38% en el tratamiento de caries radicular a nivel radicular en adultos mayores. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos publicados en revistas científicas de alto impacto siguiendo el protocolo Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses para revisiones sistemáticas y en las siguientes editoriales y fuentes de información electrónicas: PubMed, Wiley Library Online, Trip Data Base, Biblioteca Virtual de Salud, Google Académico, publicados en los últimos 7 años sin limitación en idiomas. Se incluyeron 6 Revisiones Sistemáticas y 7 Ensayos Clínicos Aleatorizados. Se tomaron parámetros que permitieron evaluar la efectividad del fluoruro diamina de plata al 38% a través de programas educativos, higiene bucal, biofilm, potadores de Prótesis Parcial Removible, dieta y comparación con otros materiales con período mínimo de seguimiento de 1 año. Se evidencio que este fluoruro aplicado profesionalmente una vez al año y en combinación con un programa de capacitación sobre higiene bucal, tiene efectividad en la prevención y detención de la caries radicular en la población adulto mayor además de presentar un costo-beneficio positivo.

PALABRAS CLAVE: caries radicular; adulto mayor; fluoruro diamino de plata.

Abstract

Root caries is a common pathology in the elderly population, being located on root surfaces exposed by physiological gingival recessions, by periodontal disease of mechanical or traumatic origin, it can generally be observed as cavitated or non-cavitated, discolored, with diffuse edges, softened or mineralized, in addition to being considered a dynamic process with active and inactive stages of the disease. The effectiveness of 38% silver diamine fluoride in treating root caries at the root level in older adults was evaluated. A systematic search was carried out for articles published in high-impact scientific journals following the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses protocol for systematic reviews and in the following publishers and electronic information sources: PubMed, Wiley Library Online, Trip Data Base, Virtual Health Library, Google Scholar, published in the last 7 years without limitation in languages. We included 6 systematic reviews and 7 randomized clinical trials. Parameters were taken to evaluate the effectiveness of 38% silver diamine fluoride through educational programs, oral hygiene, biofilm, Removable Partial Prosthesis shoals, diet, and comparison with other materials with a minimum follow-up period of 1 year. It was evidenced that this fluoride is applied professionally once a year and in combination with a training program in oral hygiene, it is effective in preventing and stopping root caries in the elderly population in addition to presenting a positive cost-benefit.

KEYWORDS: root caries; older adults; silver diamine fluoride.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al adulto mayor como toda persona de 60 años o más, subdivididos en tercera edad, cuarta edad, longevos y centenarios, población que ha aumentado exponencialmente a nivel mundial en los últimos años, considerándose uno de los cambios epidemiológicos más grandes de los últimos tiempos. La OMS estimó que para el año 2017, una de cada ocho personas tendría 60 años o más; además, que para el 2030 será una persona de cada seis personas y para el año 2050, una de cada cinco¹.

Si bien la esperanza de vida del adulto mayor ha aumentado, también es una realidad que al vivir más tiempo este grupo poblacional está más expuesto a factores de riesgo que no solo pueden afectar su salud general sino también su salud bucal; dentro de las afecciones bucales más comunes en los adultos mayores se encuentran: gingivitis, periodontitis, maloclusiones, caries coronal y caries radicular²; por tal razón la OMS ha incluido la salud bucodental como un componente importante de su política de envejecimiento activo, que promueve vida saludable, prevención de enfermedades y enfoque en mejorar la calidad de vida de los adultos mayores³.

En consecuencia, la consulta odontológica al adulto mayor aumenta, porque han conservado por más tiempo y en número, sus dientes, implicando un riesgo a desarrollar enfermedades como la caries dental¹; sumado a esto, los factores predisponentes sistémicos, demográficos y económicos que limitan el cuidado y atención odontológica, desarrollando mayor riesgo de inicio y progresión de lesión de caries radicular, considerado el trastorno de salud más frecuente en esta etapa de la vida⁴.

La caries dental está asociada a la presencia de ciertos microorganismos como: *Streptococcus del grupo mutans*, *Lactobacillus sp*, y *Actinomyces sp*, aislados a partir de biopelícula dental supra, subgingival y en saliva⁴. Estos microorganismos se caracterizan porque son capaces de transportar hidratos de carbono y su capacidad de fermentación rápida, ocasionando un marcado descenso de pH, lo cual contribuye con la desmineralización del diente, favoreciendo la aparición de lesiones cariosas en los tejidos duros: esmalte, dentina y cemento⁵. Sumado a esto una dieta e higiene oral inadecuada, la intervención de factores como saliva, presencia de flúor entre otros, representan la resistencia, o susceptibilidad del mismo⁶; independientemente del género, la edad, el origen étnico y las disparidades en la gravedad de la enfermedad y el acceso a la atención entre los niveles socioeconómicos altos y bajos^{7,8,9}.

La caries radicular es una patología común en la población adulto mayor, descrita como una lesión que se puede localizar en las superficies radiculares expuestas por recesiones gingivales fisiológicas o por enfermedad periodontal de origen mecánico (cepillado) o trauma, generalmente se les puede observar cavitada o no cavitada, descolorida, de bordes difusos, reblandecida¹⁰.

Este tipo de lesiones se localizan junto al margen gingival o en el tercio cervical de la raíz, caracterizándose por ser altamente retentiva, por lo que la colonización bacteriana es muy rápida, y suele extenderse circunferencialmente en superficie más que en profundidad¹¹. También es considerado un proceso dinámico con etapas de enfermedad: activas e inactivas. Las lesiones activas sufren una pérdida progresiva de minerales y, por lo tanto, requieren una intervención terapéutica. a diferencia de las lesiones inactivas que no sufren pérdida mineral e incluso pueden ganarlos. Por lo tanto, las lesiones inactivas pueden considerarse como cicatrices del proceso carioso y no requieren intervención terapéutica^{11,12}.

Una revisión sistemática realizada por Hayes *et al.* (2017), concluyen que en 11 de los estudios publicados reflejaron amplios rangos para la prevalencia de caries radiculares (25-100%) y el índice medio de (9,7-38,7). El rango informado para la incidencia anual de caries radicular también es amplio, de 10,1 a 40,6%; concluyendo que la carga es alta en la población de mayor edad¹³.

Otro estudio de una revisión sistemática, metaanálisis y metarregresión de estudios longitudinales realizada por Hariyani *et al.* (2018), realizó un análisis de metarregresión por duración del seguimiento (<2 años; 2 años; 3-4 años y ≥5 años) y tipo de estudio (población observacional-basado y ensayo clínico), reflejando una incidencia e incremento anual de caries radicular de 18,25% [IC=13,22 %-23,28 %] y 0,45 [IC=0,37-0,53] SSE radicular, respectivamente; concluyendo que la caries radicular aumentó con el tiempo incluso entre los adultos mayores más sanos¹⁴.

Existen diferentes alternativas de curación o remineralización para el abordaje de lesiones de caries radicular en el adulto mayor, una de ellas consiste en promover estrategias no invasivas como el uso de productos fluorados, la estimulación salival, la mejora en el control del biofilm, tratamiento de la disbiosis además de intervenciones nutricionales en la dieta, pero sin embargo, al no controlar los factores etiológicos, las caries radiculares cavitadas requerirán de un tratamiento restaurador².

En la actualidad la filosofía contemporánea del manejo de la lesión de caries radicular ha pasado del abordaje quirúrgico tradicional, es decir, con fresas rotativas convencionales, al concepto de odontología de mínima intervención (MID) a través de una técnica de restauración atraumática (ART)¹⁵; el cual consiste en una alternativa menos invasiva, no quirúrgica a través del uso de materiales directos sin remoción de la lesión siendo mejor tolerada por el paciente¹⁶.

Entre los agentes quimioterapéuticos utilizados para prevenir o detener el desarrollo de la caries radicular mediante la filosofía ATR destacan los siguientes: el fluoruro de sodio (NaF), el fluoruro de diamina de plata (SDF), la clorhexidina (CHX), gel de fluoruro de fosfato acidulado (APF) y el fosfato de

calcio amorfo de Fosfopéptido de caseína (CPP-ACP). Estos agentes parecen ser bastante efectivos para reducir la incidencia de caries radicular en adultos mayores¹⁵⁻¹⁶.

Especialmente, el fluoruro diamina de plata (SDF), es considerado un tratamiento efectivo de caries radicular en el adulto mayor de alto riesgo¹⁷. Definido como un material líquido transparente incoloro que contiene plata y fluoruro de uso tópico utilizado para retrasar o detener el deterioro dental producto de la caries tanto en dientes deciduos como en dientes permanentes y el SDF al 38% está constituido por una solución incolora alcalina (pH 10), que contiene 24%-27% plata (Ag), 8,5%-10,5% amoníaco (NH₃) y 5,0%-6,0% fluoruro (F)³.

El efecto beneficioso del SDF sobre el esmalte se debe principalmente al fluoruro, mientras que el efecto sobre la dentina se debe predominantemente a la plata³, la formación de fosfato de plata vuelve negras las lesiones cariosas tratadas con SDF, además, los iones de plata actúan directamente contra las bacterias en la caries al romper la membrana celular, desnaturalizando proteínas e inhibiendo la replicación del ADN. Se ha demostrado que el SDF supera a otros anticaries y medicamentos en la eliminación *in vitro* de bacterias cariogénicas en los túbulos dentinarios. Los iones de plata y fluoruro penetran hasta 25μ en el esmalte y 50-200μ en dentina; además el fluoruro promueve la remineralización y la plata está disponible para la acción antimicrobiana al ser liberada a través de la reacidificación. Cuando las bacterias muertas por los iones de plata se agregan a las bacterias vivas, la plata se reactiva matando efectivamente a las bacterias vivas provocando un efecto zombi^{9,16}.

Los ensayos clínicos han demostrado que el tratamiento del SDF es apropiado y eficaz para pacientes con alto riesgo de lesión de caries, en especial en la caries radicular del adulto mayor, sensibilidad dentinaria y proceso de remineralización, tanto en dentición temporal y permanente^{3,18,16,19}. Estos ensayos clínicos concuerdan que a pesar de la efectividad del material existe una desventaja que es su tinción oscura después del tratamiento, lo que plantea preocupaciones sobre la apariencia y la satisfacción con la imagen propia^{9,18,16}.

Así mismo un ensayo clínico aleatorizado con un período de observación de 30 meses realizado en el año 2016 por Li *et al.* concluyen que una sola aplicación profesional anual de SDF al 38% redujo la carga de atención en pacientes vulnerables y dependientes²⁰.

Se han realizado estudios de revisiones sistemáticas basados en los diferentes ensayos clínicos publicados, una de ellas realizada en el 2018 por Subbiah *et al.* que se centró en los efectos del SDF al 38% en las lesiones de caries radiculares en comparación con otras intervenciones o placebo en po-

blaciones adulto mayor de Hong Kong; concluyendo que SDF es un candidato ideal para controlar la caries radicular en la población adulto mayor, además de ser un procedimiento de aplicación simple, no invasivo y de bajo costo⁹.

En el 2021 Mitchell *et al.* realizaron un estudio de serie de casos donde querían determinar la detención de las lesiones de caries en la superficie de la raíz en adultos mayores con SDF al 38% en una población que asistía a una institución, el resultado arrojó una detención de 85,9% (73/85) para lesiones en la superficie de la raíz. Concluyendo que la aplicación repetida de SDF al 38% a intervalos de 6 meses es eficaz para detener el deterioro de las lesiones superficiales de la raíz en adultos mayores²¹.

Además, una revisión de la literatura concuerda que el SDF al 38% es un agente preventivo de lesión de caries radicular en el adulto mayor seguro y eficaz que parece cumplir con los criterios de los objetivos del milenio de la OMS y la Administración de alimentos y medicamentos (FDA)²².

Basados en la evidencia científica publicada se respalda la aplicación del SDF al 38% en lesiones de caries radicular en la población adulto mayor^{3,23,24}, a pesar de ello, se pudo advertir en los estudios previamente citados que la mayoría de las revisiones son publicaciones en el idioma inglés, varias de las revisiones sistemáticas incluyen los mismos estudios y ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y similitudes en el desarrollo del contenido y metodología; además en los estudios ECA no hay publicaciones actualizadas sobre el tema (última publicación en el año 2017) siendo considerado una de las alternativas viable, confiable y efectiva para reducir la incidencia y progresión de caries radicular, además de ser un procedimiento no invasivo, atraumático y económico^{3,18}. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión sistemática en idioma español fue evaluar la efectividad del SDF en el tratamiento de caries radicular en el adulto mayor.

Metodología

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura para identificar, analizar, evaluar y resumir ensayos clínicos y revisiones sistemáticas de ensayos clínicos, sobre la efectividad del SDF en el tratamiento de caries radicular, publicados en los últimos 7 años en revistas científicas, empleando el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) para revisiones sistemáticas²⁵. Con tal fin, y siguiendo la estrategia de poblaciones, intervención, comparación, resultados, tiempo (PICOT)²⁶, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad del SDF en el tratamiento de caries radicular en el adulto mayor? (TABLA 1).

TABLA 1. Descripción de la pregunta PICOT.

Criterios	Descripción
Población	Adultos mayores (>60 años) según la OMS, con caries radicular
Intervención	Uso del SDF al 38% en el tratamiento de caries radicular
Comparación	Con técnica convencional (invasiva), Agentes quimioterapéuticos (NaF, CHX, CPP-ACP y APF)
Resultados	Efectividad del SDF en caries radicular del adulto mayor en función de longevidad, estabilidad y recidiva
Tiempo	Mínimo 1 año
Tipos de Estudios	Ensayos Clínicos, Revisiones Sistemáticas de ensayos clínicos

Se realizó una búsqueda de artículos científicos en las siguientes editoriales y fuentes de información electrónicas: PubMed, Wiley Library Online, Trip Data Base, Biblioteca Virtual de Salud (BVS), Google Académico, publicados en los últimos 7 años (2017 a 2023) sin limitación en los idiomas. En la **TABLA 2**, se observan los buscadores y los descriptores utilizados para cada buscador y se revisaron la lista de referencia de los estudios incluidos para seleccionar estudios que no fueron identificados o encontrados durante la búsqueda.

TABLA 2. Buscadores y los descriptores utilizados para cada uno de ellos.

Buscadores	Descriptores
Pub-Med	Root caries OR caries, elderly adults, silver diamine fluoride
Trip Data Base	Silver diamine fluoride, root caries, elderly
Bvs	Root caries OR caries, elderly adults, silver diamine fluoride
Wiley Online Library	Root caries OR caries, elderly adults, silver diamine fluoride
Science Direct	Silver diamine fluoride, root caries, elderly
Google Académico	Root caries OR caries, elderly adults, silver diamine fluoride

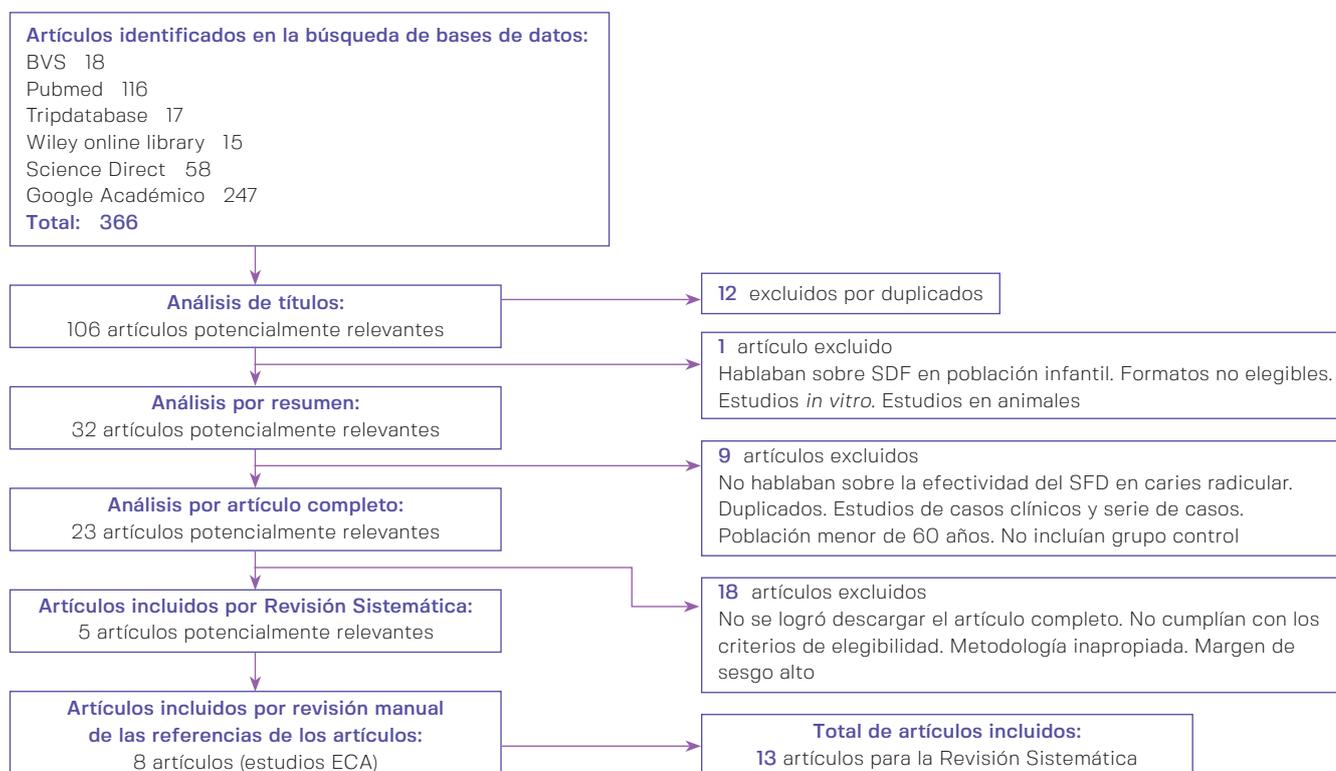
La búsqueda combinó los siguientes MeSH (*Medical Subjects Headings*) y DeCS (descriptores de ciencias de la Salud) mediante el uso de los operadores lógicos booleanos AND y NOT. Los criterios de inclusión fueron aquellos estudios que incluyeran: 1. Pacientes adulto mayor (según la OMS ≥ 60 años). 2. Período de seguimiento mínimo 1 año para evaluar la detención o recidiva de la lesión además que la aplicación del SDF al 38% se realiza una vez al año. 3. Pacientes con caries radicular. 4. Ensayos clínicos sobre la efectividad del SDF al 38% para el tratamiento de caries radicular. 5. Revisiones sistemáticas de ensayos clínicos sobre sobre la efectividad del SDF al 38% para el tratamiento de caries radicular. Los criterios de exclusión fueron: 1. Estudios observacionales. 2. Artículos que no pertenecían a los términos de búsqueda descritos en los criterios de inclusión. 3. Pacientes con secreción salival afectada (hiposalivación) por una enfermedad o tratamiento. 4. Pacientes con enfermedades sistémicas y médicas graves.

Seleccionados y descargados los artículos se procedió a leer completos los textos y extraer los datos relevantes de cada uno de ellos, información que fue tabulada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel® versión 2019, el cual contenía los siguientes ítems: autores, año, país, diseño de investigación, objetivo, muestra, participante, procedimientos empleados y resultados. Datos que posteriormente serán utilizados para el desarrollo de la sesión de resultados. Los estudios documentales, fueron evaluados considerando la guía de la Biblioteca Cochrane para revisiones sistemáticas²⁷, las listas de verificación para revisiones sistemáticas y metaanálisis de PRISMA²⁸, Joanna Briggs Institute²⁹.

Resultados

La búsqueda inicial identificó 366 artículos. Después de eliminar los duplicados, aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 106 documentos. Posteriormente, se revisaron los títulos, los resúmenes y palabras clave de estos documentos. Como resultado se descargaron 32 artículos para ser examinados a mayor profundidad a través de la revisión completa. Se incluyeron finalmente cinco documentos para esta revisión sistemática (4 Revisiones Sistemáticas, 1 Revisión global y 1 Revisión-Metaanálisis), además de 7 estudios ECA seleccionados durante la búsqueda manual en las referencias de los estudios incluidos. A continuación, se muestra el proceso de selección y búsqueda siguiendo la metodología PRISMA, a través del diagrama de flujo (FIGURA 1).

FIGURA 1. Diagrama de flujo del proceso de selección y búsqueda siguiendo PRISMA.



Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Evaluación del riesgo de sesgo de las revisiones sistemáticas

Se puede observar en la **TABLA 3** referente a las revisiones sistemáticas, se evaluó la calidad metodológica considerando 10 ítems basados en las listas de verificación PRISMA, Joanna Briggs Institute para este tipo de estudios. Los elementos haciendo referencia: 0: aspecto no informado y 1: aspecto informado de forma adecuada.

Con base en la evaluación, la mayor parte de las revisiones cumplen, al menos, con 9 de estos criterios; solo un estudio tuvo 8 de los 10 posibles; por lo tanto, tienen una calidad alta³⁰.

Adicionalmente, se evaluó el sesgo mediante la herramienta de la Biblioteca Cochrane, la cual incluye los siguientes indicadores: secuencias aleatorias, ocultación de la asignación, cegamiento de participantes y personal, cegamiento de la evaluación de los resultados, datos de resultado incompletos, presentación de informes selectivos, otras fuentes de sesgo. En la **TABLA 4**, se puede observar que la mayoría fue valorada con un nivel de riesgo de sesgo bajo³¹.

TABLA 3. Evaluación metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas mediante el método de Joanna Briggs Institute (2017).

Autor	Pregunta PICO	Criterios de inclusión	Estrategias de búsqueda	Fuentes de información	Criterios de evaluación	Número de evaluadores	Método de extracción de datos	Métodos de combinación de estudios	Evaluación del sesgo	Recomendaciones sustentadas	Total
Ying Chan <i>et al.</i> Año 2022	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Gireesh <i>et al.</i> Año 2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Hendre <i>et al.</i> Año 2017	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Grandjean <i>et al.</i> Año 2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Seifo <i>et al.</i> Año 2019	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
Oliveira <i>et al.</i> Año 2018	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8

Síntesis cualitativa de los estudios incluidos de las revisiones sistemáticas

Los artículos incluidos en esta revisión sistemática fueron 6 lo cual se dividieron según el tipo de estudio, 3 Revisiones Sistemáticas, 1 Revisión global y 2 Revisión-Metáanálisis, en los años 2017 a 2022, estos fueron realizados en 3 países: (1 Hong Kong, 1 USA y 4 en Reino Unido); en los idiomas en su mayoría inglés. Cuatro de los seis estudios cumplieron con una calidad metodológica alta basados en la verificación PRISMA, Joanna Briggs Institute para revisiones sistemáticas.

TABLA 4. Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios incluidos, mediante el método de Cochrane para los estudios EC. Nota: √ = bajo nivel de sesgo; X = alto nivel de sesgo; ¿ = información insuficiente o poco clara.

Autores	Asignación aleatoria	Ocultamiento de la asignación	Cegamiento de participantes y personal	Cegamiento de la evaluación de resultados	Datos de resultado incompletos	Presentación de informe selectivamente	Otros sesgos: tamaño de muestra, dosis, población, bioética, financiación, medida inicial
Tan et al 2010	√	√	√	√	√	√	√
Zhang et al 2013	√	√	√	√	√	√	√
Li et al 2016	√	√	√	√	√	√	√
Li et al 2017	√	√	√	√	√	√	√
Jabir et al 2021	√	√	√	√	√	√	√
Sleibi et al 2021	√	√	√	√	√	√	√
Wallace et al 1993	√	√	√	√	√	√	√

En las revisiones sistemáticas se incluyeron 27 estudios, dando un total de 12.962 participantes adulto mayor, el cual se centraron en evaluar la efectividad del SDF al 38%, basados en la prevención y detención de la caries radicular en el adulto mayor en poblaciones de Centros Asistenciales Institucionales, además de educar al paciente sobre las normas y técnicas de higiene bucal, mediante el porcentaje de lesiones de caries activas al inicio del estudio que posteriormente se inactivaron por el período de tiempo a los 12, 24 y 30 meses.

Dos de los estudios realizó un metaanálisis para agrupar la diferencia media en el número de nuevas superficies de caries radicular después de aplicar el SDF al 38% anualmente en comparación con el grupo placebo; indicando una disminución en el número de nuevas caries radiculares de 0,55 (IC del 95%: 0,32–0,78; $p < 0,001$) y una proporción general de caries radiculares detenidas del 42% (IC del 95 %: 33 % a 49 %; $p < 0,001$) en el seguimiento de 24 meses⁷, y los resultados del metaanálisis de los 3 estudios con 24 meses de seguimiento y la comparación de SDF con placebo mostraron que las aplicaciones de SDF redujeron significativamente el número de nuevas lesiones cariosas radiculares (DMP (diferencias de medias ponderadas) DFRS (superficies radiculares cariadas u obturadas), 0,56; IC del 95%, del 0,77 a 0,36); a los 30 meses o más, 0,80 IC del 95%, 1,19 a 0,42³². También una de las revisiones evaluó la tinción sobre las Superficies después de la aplicación del SDF y la aceptación de la población a través de la satisfacción brindada por el paciente sobre el tratamiento recibido, siendo este muy subjetivo y no clínico para la evaluación del mismo⁹.

Por lo que se puede decir que la prevención y detención de la caries radicular en el adulto mayor de 60 años con el SDF al 38% es efectivo en comparación con otros agentes quimioterapéuticos utilizados para prevenir o detener la caries radicular mediante la filosofía ATR. En lo que respeta al tiempo de evaluación y seguimiento de los pacientes, en esta investigación se estableció mínimo un año, lo cual la mayoría de los estudios incluidos en las revisiones cumplieron con el criterio de elegibilidad.

TABLA 5. Síntesis de los resultados de las revisiones sistemáticas incluidas.

Autor (año), país	Objetivo	Muestra	Material de comparación	Periodo de seguimiento	Resultados	Conclusiones
Ying Chan <i>et al.</i> 2022 Hong Kong	Evaluar la evidencia clínica de la terapia con flúor aplicada profesionalmente para prevenir y detener la caries en adultos mayores	7 estudios	SDF al 38% Barniz NaF 5% Gel APF 1,23%	12 a 36 meses	El metanálisis indicó una disminución en el número de nuevas caries radiculares de 0,55 (IC del 95 %: 0,32–0,78; $p < 0,001$) y una proporción general de caries radiculares detenidas del 42 % (IC del 95 %: 33 % a 49 %; $p < 0,001$) después de recibir una aplicación de SDF del 38 % en el seguimiento de 24 meses	El barniz de NaF al 5% y el gel de APF al 1,23% previnieron la caries radicular, mientras que la solución de SDF al 38% previno y detuvo la caries radicular en adultos mayores.
Gireesh <i>et al.</i> 2018 Reino Unido	Informar los hallazgos sobre la efectividad de SDF en el manejo de caries en adultos mayores	3 estudios	SDF al 38% Barniz NaF 5%	3 años	La eficacia del SDF al 38% mejoró cuando se combinó con educación estructurada sobre salud bucal	La evidencia del SDF muestra que es eficaz para detener y prevenir la caries radicular en los ancianos
Hendre <i>et al.</i> 2017 USA	Examinar la eficacia del fluoruro de diamina de plata (SDF) en el tratamiento de la caries en adultos mayores	3 estudios	SDF al 38% Barniz NaF 5%	24, 30 36 meses	La fracción prevenida para la prevención de caries con SDF en comparación con placebo fue del 71 % en un estudio de 3 años y del 25 % en un estudio de 2 años. La fracción evitada de detención de caries con SDF fue un 725 % mayor en un estudio de 24 meses y un 100 % mayor que el placebo en un estudio de 30 meses. No se observaron efectos adversos graves	Los ensayos clínicos del SDF respaldan la eficacia de la prevención y detención de caries radiculares, la remineralización de lesiones oclusales profundas y el tratamiento de la dentina hipersensible
Grandjean <i>et al.</i> 2021 Reino Unido	Evaluación sistemática y un metanálisis de la evidencia disponible sobre la eficacia del SDF en el tratamiento de la caries en adultos mayores	3 estudios	SDF al 38% Barniz NaF 5%	24, 30 y 36 meses	El modelo de efectos fijos reveló una disminución significativa en la media del nuevo RCL activo después de la intervención con SDF en comparación con los controles a los 24 meses (IC del 95 %: 0,265–0,638; $I^2 = 0,0$ %; en general: $Z = 4,749$, $p < 0,001$), y a los 30-36 meses (IC 95%: 0,329–0,812; $I^2 = 0,0$ %; global: $Z = 4,629$, $p < 0,001$)	Proporciona evidencia de que la aplicación de fluoruro de diamina de plata previene y detiene la caries radicular en los ancianos
Seifo <i>et al.</i> 2019 Reino Unido	Evaluar la evidencia del fluoruro de diamina de plata (SDF) para detener y prevenir la caries radicular y coronal mediante el resumen de revisiones sistemáticas	11 estudios	SDF al 38% Placebo	12 meses	Para la prevención de la caries radicular, la fracción prevenida (FP) fue entre un 25% y un 71% mayor para el SDF en comparación con el placebo (dos revisiones sistemáticas con tres estudios) y la FP = 100% a un 725% para la detención de la caries radicular (una revisión sistemática con dos estudios)	Las revisiones respaldaron consistentemente la efectividad de SDF para detener la caries coronal en la dentición temporal y detener y prevenir la caries radicular en adultos mayores
Oliveira <i>et al.</i> 2018	Realizar una síntesis cualitativa y cuantitativa de la evidencia científica sobre el efecto del SDF para prevenir y detener la caries en la superficie radiculares expuestas en adultos	3 estudios	SDF al 38% Barniz NaF 5% Barniz de clorhexidina 1%	12, 24 y 30 meses	Las aplicaciones de SDF tuvieron un efecto preventivo significativamente mejor en comparación con el placebo (WMD DFRS: 24 meses, 0,56; intervalo de confianza del 95%, 0,77 a 0,36; 30 meses o más, 0,80; intervalo de confianza del 95%, 1,19 a 0,42), y fueron tan eficaces como la clorhexidina o el barniz de fluoruro de sodio para prevenir nuevas lesiones de caries radicular	Las aplicaciones anuales de SDF al 38% en las superficies radiculares expuestas de adultos mayores son una forma sencilla, económica y eficaz de prevenir el inicio y la progresión de la caries

Los estudios ECA incluidos fueron 7, obtenidos durante la búsqueda manual en las referencias de las revisiones sistemáticas comprendidas en un lapso desde 1993 al 2021 con un total de 1.931 pacientes mayores de 60 años, con superficies expuestas de caries radicular y con un seguimiento mínimo de 12 meses. Los 7 estudios incluidos fueron calificados como de “bajo riesgo”, en la evaluación general del riesgo de sesgo según el Manual Cochrane para Ensayos Clínicos³¹.

Los dos estudios más recientes del 2021 incluidos en la revisión sistemática de Ying Chan³³ no cumplieron con los criterios de inclusión, ya que uno se abocó a la prevención a nivel coronal³⁴, y el otro no estudio la aplicación del SDF al 38% sino evaluó el barniz que contiene fosfopeptido de caseína-fosfato de calcio amorfo con fluoruros solos³⁵.

Todos los pacientes incluidos en los ensayos clínicos pertenecían a comunidades institucionales autovalentes mayores de 60 años, el cual además de la aplicación anual de SDF al 38% se les impartió charlas educativas sobre higiene bucal con el fin de mejorar las técnicas y cuidados dentales.

Asimismo, el SDF al 38% fue comparado con otros materiales ART, como: barniz de NaF 5%, gel de APF 1,23%, barniz de clorhexidina 1% y placebo; estos fueron agrupados de manera aleatorizada para evitar márgenes de sesgos alto en los resultados. Analizaron el efecto de los diferentes materiales sobre la inactividad de las superficies radiculares cariadas versus la superficies activas o nuevas en los adultos mayor.

De igual manera un dato no incluido en los criterios de elegibilidad de esta revisión, pero que se describió en 5 de los 7 estudios es el género de los participantes, encontrándose un hallazgo significativo en el femenino con un total de 938 pacientes de los 1.346 incluidos en los 5 ECA, es decir un 72%^{17,20,34,36,37}, a pesar que dos de los estudios no los clasificaron por el género considerándose una posible prevalencia de caries radicular en la población femenina mayor de 60 años.

En lo que respecta al seguimiento, la mayoría de estudios evaluaron períodos de 12, 24 y 30 meses, reportando una tasa de abandono por parte de los participantes en los últimos meses el cual mostró que los grupos SDF al 38% y demás materiales como el NAF 5%, APF 1,23% y el barniz de clorhexidina desarrollaron menos caries radiculares nuevas que el grupo control (placebo) ($P < 0,05$), con una fracción prevenida del 62% y 52%, respectivamente^{17,20,36,37,38}. En la **TABLA 6** se observa el resumen de los ensayos clínicos incluidos.

TABLA 6. Síntesis de los resultados de los ensayos clínicos incluidas.

Autor (año), país	Objetivo	Muestra	Material de comparación	Periodo de seguimiento	Resultados	Conclusiones
Tan <i>et al.</i> 2010 Hong Kong	Comparar la eficacia de cuatro métodos para prevenir nuevas caries radiculares	306 personas	Barniz de clorhexidina al 1% Barniz de fluoruro de sodio al 5% SDF al 38%	3 años	El número medio de nuevas superficies de caries radicular en los cuatro grupos fue 2,5, 1,1, 0,9 y 0,7, respectivamente (ANOVA, $p < 0,001$)	La solución de SDF, el barniz de fluoruro de sodio y el barniz de clorhexidina fueron más eficaces para prevenir nuevas caries radiculares que la administración de OHI solo
Zhang <i>et al.</i> 2013 Hong Kong	La eficacia del fluoruro de diamina de plata y la educación sobre salud bucal para prevenir y detener la caries radicular	266 personas	Instrucciones de higiene bucal (OHI) SDF al 38%	12 y 24 meses	El número medio de nuevas superficies de caries radicular en los grupos 1, 2 y 3 fue 1,33, 1,00 y 0,70, respectivamente (ANOVA, $p < 0,05$). El grupo 3 tuvo menos superficies radiculares con caries nuevas que el grupo 1 (prueba de comparación múltiple de Scheffé, $p < 0,05$)	La aplicación anual de SDF junto con OHE semestral fue eficaz para prevenir nuevas caries radiculares y detener las caries radiculares entre los ancianos que viven en la comunidad
Li <i>et al.</i> 2016 Hong Kong	Investigar la eficacia de la aplicación de una solución de fluoruro de diamina de plata (SDF) para detener la caries radicular dental y evaluar el color de las lesiones de caries detenidas	83 personas	Agua de gas SDF 38% SDF+Yoduro de Potasio (KL)	12, 24 y 30 meses	Las tasas de detención de caries radicular fueron del 45%, 90% y 93% en Gp1 (control), Gp2 (SDF) y Gp3 (SDF/KI), respectivamente (prueba de χ^2 , $p < 0,001$). Las comparaciones por pares mostraron que los ancianos en el grupo de control tenían una menor proporción de caries radiculares activas cambiadas a detenidas ($p < 0,001$) y las proporciones de caries radiculares detenidas en los grupos SDF y SDF/KI no fueron significativamente diferentes ($p > 0,05$)	La aplicación de la solución SDF, con o sin aplicación posterior de KI, es efectiva para detener la caries radicular en ancianos en un área con agua fluorada. A largo plazo, el ennegrecimiento de la caries radicular detenida no se reduce con la aplicación inmediata de KI después de la aplicación de SDF
Li <i>et al.</i> 2017 Hong Kong	Comparar la eficacia del SDF en la prevención de la caries radicular entre los ancianos en un área con agua fluorada.	323 personas	Agua de gas SDF 38% SDF+Yoduro de Potasio (KL)	12, 24 y 30 meses	La comparación múltiple de Scheffe mostró que los ancianos que recibieron placebo desarrollaron más lesiones nuevas de caries radicular ($P < 0,05$), mientras que la diferencia entre los grupos SDF y SDF/KI no fue estadísticamente significativa ($P > 0,05$)	La aplicación anual de la solución SDF o SDF/KI es efectiva para prevenir la caries radicular entre los ancianos que viven en comunidades en una zona fluorada
Jabir <i>et al.</i> 2021 Irlanda	Evaluar la eficacia del barniz de flúor aplicado profesionalmente sobre la incidencia de caries dental entre los adultos mayores residentes en LTCF en Irlanda del Norte	407 personas	Barniz de flúor	12 meses	El grupo de intervención tuvo 14,74 veces más probabilidades de tener una reducción en el número de dientes cariados durante 12 meses que el grupo de control (OR [95% IC]: 14,74 [5,89, 36,91]; $P < 0,001$) después de ajustar por edad, sexo, número de dientes restantes al inicio y puntuación CPOD inicial	Este estudio ha proporcionado evidencia alentadora sobre la efectividad del barniz de flúor aplicado profesionalmente en combinación con un programa de capacitación del personal sobre la incidencia de caries entre los residentes de LTCF
Sleibi <i>et al.</i> 2021 Reino Unido	Investigar la eficacia de un barniz dental que contiene fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) y fluoruro en comparación con fluoruro solo para revertir/detener la caries radicular en pacientes xerostómicos durante 1 año	80 personas	Barniz que contenía CPP-ACP y un 5 % de fluoruro Barniz que contenía 5 % de fluoruro	3, 6 y 12 meses	En ambos grupos se informó una disminución significativa en el índice de placa, la rugosidad de la superficie, la dimensión de la lesión y las lecturas de DIAGNOdent con un aumento significativo en la distancia de la lesión desde el margen gingival ($p < 0,05$)	Este estudio proporciono evidencia de que el barniz dental de fluoruro, ya sea con o sin calcio y fosfato, tiene el potencial de detener/revertir la caries radicular, especialmente las lesiones no cavitadas en pacientes con xerostomía
Wallace <i>et al.</i> 1993 USA	Determinar el efecto de un programa dental preventivo de 48 meses sobre la incidencia de caries radicular en un entorno urbano, geriátrico y no institucionalizado	466 personas	Enjuague bucal Gel APF tópico (1,2%F) Enjuague bucal fluorado, ACT (0,05% F-)	48 meses	Los DMFS incrementales fueron: A=0,91, B=0,27, C=0,26. El incremento de DMFS en los grupos B y C fue significativamente menor que en el grupo A ($p < 0,05$). El número de lesiones revertidas en el grupo C (7 · 53 k 2,03) fue significativamente mayor que en el grupo A (1,71 f 1,74) y en el grupo B (1,01+ 1,86) ($P < 0,05$)	El uso diario del enjuague bucal con flúor aumentó significativamente el número de lesiones revertidas

Discusión

Acerca de lo publicado sobre el SDF en la detección y prevención de la lesión de caries, se ha encontrado muy pocos estudios ECA sobre su aplicación en la lesión de caries radicular en el adulto mayor; la mayoría de los estudios han enfocado su aplicación e investigación en la población infantil.

Hallazgos globales

Con base en las revisiones sistemáticas realizadas en los últimos 5 años han respaldado la efectividad del SDF al 38% en la lesión de caries radicular en el adulto mayor, así lo confirman los autores consultados^{3,8,9,33,24,39} y los ECA incluidos en esta revisión; esto se debe que a través de sus componentes y propiedades posee un resultado efectivo en la prevención y detección de la lesión cariosa, beneficio que se debe a su composición de iones de plata y fluoruro el cual al ser aplicado sobre la superficie de caries actúa formando una capa escamosa de conjugado de proteína de plata aumentando la resistencia del diente contra la disolución ácida y la digestión enzimática, a su vez la lesión tratada aumenta en densidad mineral y dureza dada por el fluoruro, mientras que la profundidad de la lesión disminuye^{3,9,16}.

Estas características han llamado la atención en la aplicación del SDF en lesión de caries radicular en el adulto mayor porque además de su capacidad de detener y prevenir es un tratamiento atraumático, económico y de fácil aplicación para esta población tan vulnerable^{15,16}, y de acuerdo a la OMS tiene una proyección de ascenso para el 2050 de una de cada 5 personas tendrá 60 años o más¹, es decir, habrá una mayor recurrencia de pacientes adulto mayor en la consulta odontológica aunado a los diferentes factores intrínsecos y extrínsecos de cada paciente que lo predisponen a desarrollar mayor lesión de caries radicular^{13,14}.

Los criterios tomados en consideración por los autores para evaluar la efectividad del SDF al 38% en esta población fueron: longevidad (12, 24 y 30 meses), higiene del paciente, consumo de azúcares, portadores de prótesis parcial removible, presencia de biofilm dental, programas educativos de cuidados de salud bucal y comparación con otros materiales alternativos (barniz de fluoruro de sodio, gel de fluoruro de fosfato acidulado, placebo y barniz de clorhexidina).

Longevidad

La longevidad se midió a través del tiempo, el desarrollo de nuevas superficies de caries radicular y el número de detención de superficies cariadas, parámetros que fueron evaluados a medida que pasaban los meses a través de la examinación clínica, donde el SDF demostró mayor estabilidad y durabilidad en comparación a los otros materiales con aplicaciones anuales; periodos que estuvieron comprendidos en seguimientos de: \leq a 2 años y \geq a 1 año; cabe resaltar que los estudios no reflejan por qué el SDF fue más efectivo que los demás^{3,8,9,17,20,33,37,39}; además, el período de tiempo mínimo de segui-

miento considerado en esta revisión fue de un año, ya que estudios afirman que después de ese periodo se puede evaluar la recidiva de la lesión cariosa.

Índice de higiene del paciente

La población de estudio estuvo conformada por adultos mayores autovalentes de instituciones públicas, los autores evaluaron la técnica, frecuencia de cepillado y medios auxiliares para la higiene bucal al iniciar y culminar el tratamiento a través de la inspección clínica, además durante el período de estudio impartieron programas educativos el cual les permitió evaluar los cambios positivos o negativos en el desarrollo de nuevas lesiones de caries radicular y biofilm dental^{17,20,36,37}.

Consumo de azúcares (dieta)

Al ser pacientes institucionalizados, la dieta era igual para todos con consumo bajo en azúcares, así lo respalda Estellano *et al.*⁶, señalando que una dieta e higiene oral inadecuada, la intervención de otros factores como saliva, la presencia de flúor, representan la resistencia o susceptibilidad a desarrollar lesiones cariosas.

Portador de prótesis parcial removible (PPR)

Dentro de los hallazgos encontrados en los ECA, tres de ellos nombran y toman en consideración aquellos pacientes portadores de PPR^{20,36,37}, manifestando que podría ayudar a la retención de residuos alimenticios y posteriormente al desarrollo de lesiones cariosas a nivel radicular; porque algunos de sus componentes estaban en estrecha relación (dentro de los 3 mm) con la superficie dentogingival.

Biofilm Dental

Parámetro que se tomó en consideración para medir la higiene del paciente y la receptividad de los programas educativos impartidos a la población, sin embargo, ninguno de los autores explicó que técnica o procedimiento aplicados para la evaluación de este, el cual no proporciona una confiabilidad y veracidad de sus resultados.

Otros materiales alternativos

Tan *et al.*¹⁷, comparó el SDF al 38% con una aplicación anual con Barniz de clorhexidina al 1% y Barniz de fluoruro de sodio al 5% aplicado cada 3 meses, concluyendo que los 3 productos tienen efectos positivos en la detección de las lesiones de caries radicular junto a los programas educativos, pero resaltan que hay mayor efectividad con el SDF al 38% con menores aplicaciones anuales, lo que lo hace un tratamiento más económico.

Zhang *et al.*³⁶, dividió en dos grupos la población de estudio, aplicación del SDF al 38% con programas de higiene bucal cada 6 meses y aplicación del SDF sin programas de higiene bucal, afirmando lo expuesto por Tan, que una buena higiene bucal y la aplicación del SDF al 38% anualmente son efectivos

para prevenir nuevas caries radiculares y detener la caries radicular existentes entre la población adulto mayor que viven en las comunidades.

Li *et al.*^{20,37} respectivamente compararon el SDF al 38% con agua de gas, SDF 38% SDF + Yoduro de Potasio (KL), el cual la población fue evaluada a los 12, 24 y 36 meses; los pacientes con placebo (agua de gas) desarrollaron mayores lesiones de caries que los pacientes con SDF 38% y SDF+KL, concluyendo que estos son efectivos en la prevención y detención de las lesiones de caries radiculares en la población adulto mayor de comunidades de zonas fluoradas.

Uno de los hallazgos referido por Zhang *et al.*³⁸, fue la tinción oscura que se forma con la aplicación del SDF en la superficie, considerándolo una desventaja en comparación con otros materiales, a pesar de ello los pacientes expresaron una respuesta positiva o aceptable considerándola un efecto secundario inevitable; sin embargo, este parámetro es muy subjetivo, además que no refleja si fue aplicado algún instrumento que evaluara la percepción del paciente referente a la tinción.

Hoy día se han desarrollados nuevos materiales con la nanotecnología que previenen este oscurecimiento en la superficie aplicada como lo es la nanopartículas de plata (AgNP); son productos con una gran superficie y un micro tamaño de átomos que actúan restaurando los cristales de hidroxapatita dentro de la lesión cariosa subsuperficial mediante remineralización guiada del esmalte⁴⁰. La mayoría de los estudios sobre este material se han desarrollado en Brasil, aun este avance sigue en ensayos clínicos y no se ha estudiado en otros países debido a que no están aprobados por los ministerios de sanidad, pero es un material prometedor dentro de unos años.

Conclusiones

Este estudio ha proporcionado evidencia alentadora sobre la efectividad del SDF al 38% aplicado profesionalmente una vez al año y en combinación con un programa de capacitación sobre higiene bucal, en la prevención y detención de la caries radicular en la población adulto mayor. También se pudo percatar la limitada evidencia sobre este material en dicha población al coincidir varios estudios ECA en las revisiones sistemáticas, además que el último estudio se realizó en el año 2017.

- Además, los ECA estuvieron limitados a cierto país como Hong Kong el cual pudiesen tener influencia en sus resultados y conclusiones, 3 de los estudios incluidos en las revisiones no evaluaron la efectividad del SDF al 38% en las lesiones de caries radicular en el adulto mayor, su enfoque estuvo dirigido hacia la aplicación de Barniz de Fluor al 5% 3 veces al año y xerostomía en la población de estudio durante un periodo de un año^{34,35,38}.

- De igual manera, se necesitan estudios que sigan respaldando el uso del SDF en estas poblaciones que son tan vulnerables y que han venido en ascenso en los últimos años en la consulta odontológica, aunado a los diferentes factores predisponentes que posee cada uno, y como lo respalda la evidencia es un material asequible, atraumático y de fácil aplicación que se puede implementar a través de operativos clínicos en áreas remotas e instituciones y más en países subdesarrollados donde factores como la economía juegan un papel importante en la salud de la población, es decir un material que presenta un costo-beneficio positivo.

Por lo que es imprescindible realizar estudios actualizados sobre el enfoque de la efectividad que tiene la aplicación del SDF al 38% en la población adulto mayor especialmente aquellos con alto riesgo de caries radicular y/o con acceso limitado o nulo a los servicios dentales, además de incentivar al clínico a realizar investigaciones que refuercen los avances que ha tenido este material y los beneficios que brinda en esta población adulto mayor debido que pueden optimizar su salud general a través de una mejor salud bucal; y lograr un importante objetivo: mejorar la calidad de vida en esta población que presenta una proyección demográfica en aumento muy reveladora en los próximos años.

Bibliografía

1. World Health Organization. Decenio del Envejecimiento Saludable 2020-2030 [Internet]. Oms. 2019. p. 1-28. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/final-decade-proposal/decade-proposal-final-apr2020-es.pdf>
2. Bustillos L. Cariología en el adulto mayor. *Rev Odontol los Andes*. 2023;18 No1(5): 9-11.
3. Hendre AD, Taylor GW, Chávez EM, Hyde S. A systematic review of silver diamine fluoride: Effectiveness and application in older adults. *Gerodontology*. 2017 Dec 1; 34(4): 411-419.
4. Robert S, Amid I NP. Dental caries. *Lancet* [Internet]. 2007; 369: 51. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)60031-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)60031-2/fulltext)
5. Carlos A, González C, Lázaro Heras LI, Javier D, Zuluaga M. Caries Radicular en el Adulto Mayor. Revisión Narrativa de Literatura. *Acta Odontológica Colomb*. 2015; 5-8.
6. Estellano GP. Caries de Superficies Radiculares: Etiología, diagnóstico y manejo clínico. *Actas Odontológicas* [Internet]. 2017; 14(1): 14-27. Available from: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcjajpcglclefindmkaj/http://www.scielo.edu.uy/pdf/ao/v14n1/2393-6304-ao-14-01-00014.pdf>
7. Kit A, Chan Y, Tamrakar M, Jiang CM, Chin E, Lo M, et al. Systematic Review on Caries Status of Older Adults. *Int J Environ Res Public Heal*. 2021; 18: 10662.
8. Seifo N, Cassie H, Radford JR, Innes NPT. Silver diamine fluoride for managing carious lesions: An umbrella review. *BMC Oral Health*. 2019 Jul 12; 19-25.
9. Subbiah GK, Gopinathan NM. Is silver diamine fluoride effective in preventing and arresting caries in elderly adults? A systematic review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2018 May 1; 8(3): 191-199.
10. AlQranei MS, Balhaddad AA, Melo MAS. The burden of root caries: Updated perspectives and advances on management strategies. *Gerodontology*. 2021; 38(2): 136-153.

11. Carrillo C. Caries radicular. Rev ADM [Internet]. 2013; 2(3): 56-61. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od102b.pdf
12. Slayton RL, Urquhart O, Araujo MWB, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions: A report from the American Dental Association. J Am Dent Assoc. 2018; 149(10): 837-849.
13. Hayes M, Burke F, Allen PF. Incidence, Prevalence and Global Distribution of Root Caries. Monogr Oral Sci. 2017; 26:1-8.
14. Hariyani N, Setyowati D, Spencer AJ, Luzzi L, Do LG. Root caries incidence and increment in the population – A systematic review, meta-analysis and meta-regression of longitudinal studies. J Dent [Internet]. 2018; 77(March): 1-7. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.06.013
15. Hiraishi N, Sayed M, Takahashi M, Nikaido T, Tagami J. Clinical and primary evidence of silver diamine fluoride on root caries management. Jpn Dent Sci Rev [Internet]. 2022 Nov 1; 58: 1-8. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1882761621000405?via%3Dihub
16. Al Habdan AH, Al Awdah A, Aldosari G, Almogbel S, Alawaji R. Caries arrest using silver diamine fluoride: Knowledge, attitude, and perception of adult patients in Saudi Arabia. Saudi Dent J. 2021 Dec 1; 33(8): 1042-1048.
17. Tan HP, Lo ECM, Dyson JE, Luo Y, Corbet EF. A randomized trial on root caries prevention in elders. J Dent Res. 2010;89(10):1086-1090.
18. Crystal YO, Niederman R. Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride. Dent Clin North Am. 2019 Jan 1; 63(1): 45-68.
19. Horst JA, Ellenikiotis H, Silver U, Committee CA, Milgrom PM. UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent. J Calif Dent Assoc. 2016; 44(1): 16-28.
20. Li R, Lo ECM, Liu BY, Wong MCM, Chu CH. Randomized clinical trial on arresting dental root caries through silver diamine fluoride applications in community-dwelling elders. J Dent. 2016; 51: 15-20.
21. Mitchell C, Gross AJ, Milgrom P, Mancl L, Prince DB. Silver diamine fluoride treatment of active root caries lesions in older adults: A case series. J Dent [Internet]. 2021; 105: 103561. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103561
22. Rosenblatt A, Stamford TCM, Niederman R. Silver diamine fluoride: A caries “silver-fluoride bullet.” J Dent Res. 2009; 88(2): 116-125.
23. Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H. Systematic review on noninvasive treatment of root caries lesions. Vol. 94, Journal of Dental Research. SAGE Publications Inc.; 2015. p. 261-271.
24. Oliveira BH, Cunha-Cruz J, Rajendra A, Niederman R. Controlling caries in exposed root surfaces with silver diamine fluoride: A systematic review with meta-analysis. J Am Dent Assoc. 2018 Aug 1; 149(8): 671-679.e1.
25. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghera D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation OPEN ACCESS. BMJ [Internet]. 2015; 1-25. Available from: www.crd.york.ac.uk/prospero/
26. Robleda G. Pregunta estructurada para generar la búsqueda de una revisión sistemática. Enfermería Intensiva. 2019; 30(3): 144-147.
27. Julian PT Higgins and Sally Green. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 4.2.6. In 2006. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://training.cochrane.org/handbook/archive/v4.2.6
28. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Grp P. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Phys Ther. 2009; 89(9): 873-880.
29. Joanna Briggs Institute. Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses. 2017.
30. Briggs J. Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses. Joanna Briggs Inst. 2017: 4-7.

31. Higgins JPT, Green S (Sally E, Cochrane Collaboration. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Wiley-Blackwell; 2008: 649-655.
32. Oliveira BH, Cunha-cruz J, Rajendra A, Isabel V, Janeiro R De, St P. Controlling caries in exposed root surfaces with silver diamine fluoride A systematic review with meta-analysis. 2018; 149(8): 671-9. Available from: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(18\)30232-0/abstract](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(18)30232-0/abstract)
33. Chan AKY, Tamrakar M, Jiang CM, Tsang YC, Leung KCM, Chu CH. Clinical evidence for professionally applied fluoride therapy to prevent and arrest dental caries in older adults: A systematic review. J Dent [Internet]. 2022; 125(September): 104273. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104273>
34. Jabir E, McGrade C, Quinn G, McGarry J, Nic Iomhair A, Kelly N, et al. Evaluating the effectiveness of fluoride varnish in preventing caries amongst Long-Term Care Facility Residents. Gerodontology. 2022; 39(3): 250-256.
35. Sleibi A, Tappuni AR, Baysan A. Reversal of Root Caries with Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate and Fluoride Varnish in Xerostomia. Caries Res. 2021; 55(5): 475-484.
36. Zhang W, McGrath C, Lo ECM, Li JY. Silver diamine fluoride and education to prevent and arrest root caries among community-dwelling elders. Caries Res. 2013; 47(4): 284-290.
37. Li R, Lo ECM, Liu BY, Wong MCM, Chu CH. Randomized clinical trial on preventing root caries among community-dwelling elders. JDR Clin Transl Res. 2017; 2(1): 66-72.
38. Wallace MC, Retiet DH, Bradley EL. The 48 month Increment of Root Caries in an Urban Population of Older Adults Participating in a Preventive Dental Program. J Public Health Dent [Internet]. 1993; 53(3): 133-7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1752-7325.1993.tb02691.x?sid=nIm%3Apubmed>
39. Grandjean ML, Maccarone NR, McKenna G, Müller F, Srinivasan M. Silver Diamine Fluoride (SDF) in the management of root caries in elders: a systematic review and meta-analysis. Swiss Dent J [Internet]. 2021; 131(5): 417-424. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://old.swissdentaljournal.org/fileadmin/upload_sso/2_Zahnaerzte/2_SDJ/SDJ_2021/SDJ_Pubmed_2021/sdj-2021-05-02.pdf
40. Atteya SM, Amer HA, Saleh SM, Safwat Y. Self-assembling peptide and nano-silver fluoride in remineralizing early enamel carious lesions: randomized controlled clinical trial. BMC Oral Health [Internet]. 2023; 23(1): 1-8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03269-4>