



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**FLUORURO DIAMINO DE PLATA DE DOS PASOS  
COMO UNA ALTERNATIVA PARA PACIENTES  
PEDIÁTRICOS CON DISCAPACIDAD.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ERANDI NOEMI CRUZ CRUZ

TUTORA: Mtra. LILIA ESPINOSA VICTORIA

*Lilia Espinosa V.*

Responsable de área del Seminario de Odontopediatría

Esp. Alicia Montes de Oca Basilio *[Firma]* 15 ene 24

MÉXICO, Cd. Mx.

**2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Primero que nada, me gustaría agradecer a mis padres, Fabiola y Luis Antonio quienes me enseñaron a siempre dar lo mejor de mí, que durante la carrera me mostraron su apoyo incondicional y me alentaron a creer en mi potencial, por siempre estar presentes y dispuestos a escucharme, los amo y les estaré eternamente agradecida por darme las herramientas para mi vida futura.

A mi hermano Luis Antonio por siempre estar dispuesto a ayudarme, por animarme en los días que sentía no hacía lo suficiente y permitirme enseñarte a través de mis experiencias y consejos, no puedo imaginarme un mundo en el que no estes junto a mí, te quiero.

A los primeros amigos que hice en la prepa 2, Jonathan gracias por ser tan incondicional, por escucharme y ayudarme cada que lo necesitaba y por confiarme el atender a tu mamá, Diana gracias por siempre darme cumplidos, y por ser la primer persona que atendí en mi vida, te juro que mejoré muchísimo y podemos repetirlo cuando quieras, Fany gracias por ser tan buena amiga y continuar a mi lado a pesar de la distancia, gracias a los tres por dejarme crecer con ustedes, los quiero mucho y son una pieza esencial en mi vida y estoy orgullosa de ustedes.

A Mariana, Alejandra y Oriana, con quienes viví grandes experiencias, aprendí mucho de ustedes y sigo haciéndolo, por ser mis confidentes, mi apoyo incondicional, y las mejores amigas que una persona pueda tener, las amo mucho y que bendición haberlas encontrado.

A Karen quién desde el primer día me hablo y nunca más nos separamos, ojalá tuviera las palabras para decirte lo mucho que significas en mi vida, gracias por ser mi compañera de estudio, uno de mis pilares, pero más importante mi mejor amiga.

A Diego, te convertiste en uno de mis apoyos más grande, gracias por acompañarme durante este viaje, por contenerme cuando yo no podía, por siempre hacerme ver los aspectos positivos de mí cuando yo no podía, por escucharme, comprenderme y por alentarme a ser mi mejor versión.

A todos con quién compartí muchas experiencias Kate, Montse, Bryan, Mikel, Fernando, Jona y Luis, gracias por ser parte de este viaje.

A Yeudiel, Less y Ángel, que hicieron del último año el mejor, disfrute mucho convivir y aprender de ustedes, gracias por siempre alegrarme los días y ser mis amigos.

A Jacqui la mejor pareja de clínica que pude haber pedido y mi hermana, vivimos tantas cosas juntas que no puedo imaginarme la periférica sin tu compañía, gracias por impulsarme a hacer cosas que jamás pensé hacer, por enseñarme y por creer siempre en mí, te quiero mucho, espero que estemos juntas muchos años más.

A quienes compartieron conmigo el último año Lau, Brian, Mau, Rubén, Fabian, Pao y Leo, gracias por todos los momentos.



A Victoria, Naye, Jime y Meli quienes en tan poco tiempo se convirtieron en grandes amigas, fueron un gran soporte durante el seminario y quiero poder seguir contando con ustedes mucho tiempo más.

Gracias a los docentes que fueron parte de formación académica, quienes me permitieron aprender de cada uno de ellos, especialmente al Dr. Adrián Villavicencio, al Dr. Sinuhé Jurado, a la Dra. Magdalena Vargas y a la Dra. Blanca.

Gracias a la Mtra. Lilia Espinosa Victoria, por aceptar ser la tutora de mi trabajo, por las enseñanzas que me dejó a lo largo de la clínica periférica, por ser un referente para lo que quiero ser en un futuro e inspirarme a seguir preparándome.

Quiero agradecerles a todas las personas que fueron mis pacientes durante la carrera, por permitirme atenderles, por brindarme su tiempo y confianza.

Finalmente me gustaría dedicarles este trabajo a mis dos abuelos Antonio y Trinidad, quienes se fueron de esta tierra sin la oportunidad de verme en esta etapa de mi vida y a quienes extraño todos los días, abuelito Toño yo sé que estarías muy feliz y orgulloso de verme egresando de tu querida UNAM.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVO .....	7
1. CARIES EN PACIENTE CON DISCAPACIDAD.....	8
1.1 PACIENTES CON DISCAPACIDAD .....	8
1.2 DEFINICIÓN DE CARIES .....	11
1.3 MÉTODO ICDAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CARIES DENTAL .....	12
2. ODONTOLOGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN .....	16
2.1 TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA (TRA) .....	17
2.2 TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA (SMART) .....	18
2.3 PASO A PASO DE LA TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA .....	19
3. FLUORURO DIAMINO DE PLATA DE DOS PASOS.....	23
3.1 USOS DEL FLUORURO DIAMINO DE PLATA .....	23
3.2 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES .....	25
3.3 MODO DE EMPLEO .....	26
CONCLUSIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la sociedad podemos encontrar diferentes grupos de personas con características diversas, como las infancias y las personas con discapacidad, suelen ser grupos incomprensidos, minoritarios e incluso olvidados, lo que da lugar a la exclusión y discriminación de estos grupos, por consiguiente, suelen vivir de manera diferente a lo considerado normal.

Las infancias con discapacidad siempre han existido, hoy en día gracias a la evolución en las investigaciones son reconocidas y comprendidas, por consiguiente, se consideran las diversas desventajas que presentan en su día a día, como las barreras físicas debido a la falta de estructura incluyente, las barreras de comunicación, específicamente en el ámbito odontológico se enfrentan a profesionales con pocos o nulos conocimientos acerca del manejo y atención a estos pacientes.

En esta revisión bibliográfica se abordarán tres temas, en el primero se definirá a la discapacidad, lo que esta conlleva y la definición de caries, su origen, desarrollo y la manera en que podemos hacer un diagnóstico correcto para su adecuado tratamiento.

El segundo tema se enfocará en una técnica de mínima intervención que podemos ocupar en pacientes con discapacidad, las posibles modificaciones que se le pueden aplicar, sus ventajas, desventajas y finalmente su paso a paso.

Por último, se revisará al fluoruro diamino de plata, su composición, mecanismo de acción, los diferentes propósitos y mejoras que presenta el producto y la manera correcta de colocarlo.

## **OBJETIVO**

Describir las propiedades del fluoruro diamino de plata de dos pasos, para ser considerado en pacientes pediátricos con alguna discapacidad.

# 1. CARIES EN PACIENTE CON DISCAPACIDAD

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mundo existen más de mil millones de personas que viven con algún tipo de discapacidad, de estas, un porcentaje tiene dificultades en su funcionamiento, aunque no es en todos los casos, estos pacientes suelen presentar una higiene bucal deficiente que deriva en enfermedades bucales. En cualquier momento se puede presentar un paciente con discapacidad en el consultorio y es nuestra responsabilidad saber las características que presentan y como debemos atenderlos. <sup>1, 2</sup>

## 1.1 PACIENTES CON DISCAPACIDAD

Para poder definir a la discapacidad, es necesario comprender que este concepto ha evolucionado a lo largo de la historia y con relación a la sociedad, por lo que la OMS en 2001 elaboró la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) que define los siguientes términos.

- Deficiencia: Se refiere a la pérdida de una estructura anatómica o función corporal y puede ser psicológica, fisiológica, anatómica.
- Discapacidad: Es la consecuencia de una deficiencia, dando como resultado la limitación o la ausencia de la capacidad de llevar a cabo alguna actividad dentro de lo considerado regular.
- Minusvalía: Es una situación de desventaja como resultado de una deficiencia o discapacidad, que le impide ejercer un rol que de manera normal debería cumplir. <sup>3, 4</sup>

En 2007 fue desarrollada la versión para niños, niñas y adolescentes la CIF- IA, en estos se propone tomar en cuenta las situaciones individuales de

las personas para promover sus derechos y conocer el lenguaje incluyente para que podamos denominarlos de manera correcta. <sup>5</sup> (Figura 1)



Figura 1. Manera correcta de nombrar a las personas con discapacidad <sup>6</sup>

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), adoptada en 2006 define las personas con discapacidad como aquellas que presentan deficiencias de índole físico, mental, intelectual o sensorial, que al interactuar con la sociedad y su entorno pueden encontrarse con barreras que impiden su participación efectiva con relación a los demás. <sup>5</sup> (Figura 2)



**Figura 2.** Tipos de discapacidad <sup>7</sup>

Los niños con necesidad de cuidados especiales de salud (NCES) por el alto riesgo que tienen de padecer una enfermedad física, de desarrollo, conductual o emocional dando como resultado la necesidad de servicios de salud especializados. <sup>8, 9, 10, 11</sup>

Es común que en los pacientes pediátricos con discapacidad la salud oral no sea prioritaria debido a otras condiciones, sin embargo, hay que educar a los padres y/o cuidadores, enseñar una correcta rutina de higiene para los pacientes y recalcar la relación que mantiene la salud oral con la salud general del paciente. <sup>2, 10, 11</sup>

Para poder atender a estos pacientes es necesario conocer el compromiso sistémico que presentan y considerar el uso de profilaxis antibiótica, así como la administración habitual de algún medicamento, ya que

estos predisponen a enfermedades orales y en algunos casos requerir tratamientos complejos, otro factor a considerar es la cooperación del paciente en la consulta odontológica, su edad, las barreras financieras, de lenguaje, psicosociales y estructurales que pueda presentar. <sup>2, 9, 10, 11</sup>

Aunque todos los pacientes con necesidad de cuidados especiales de salud (NCES) tienen diferentes limitantes y padecimientos pueden presentar afecciones orales similares, como acumulación de cálculo, enfermedades periodontales, caries dental, hipoplasias del esmalte, apiñamiento dental, anomalías del desarrollo, forma, erupción, maloclusión.

Los pacientes con necesidad de cuidados especiales de salud (NCES) expresan mayores niveles de ansiedad cuando del cuidado dental se trata, por esa razón hay que conocer los factores que desencadenan una conducta poco cooperativa, técnicas de manejo conductual para poder aplicarlas, así como los tratamientos y terapias actuales. <sup>11</sup>

## **1.2 DEFINICIÓN DE CARIES**

Es una patología bacteriana compleja y dinámica que afecta los tejidos duros del diente, resultado de la interacción de varios factores, como lo son, el huésped, el agente, un sustrato y el tiempo, se asocia principalmente al consumo y fermentación de los carbohidratos que se encuentran en la dieta más una salud oral deficiente. <sup>12, 13, 14</sup>

La Academia Americana de Odontopediatría reconoce a la caries dental como una enfermedad severa, común, prevalente en las infancias, y es la principal causa de dolor en la cavidad oral y pérdida de dientes. <sup>12, 15</sup>



Mientras que la definición de la Organización Mundial de la Salud se refiere a esta condición como un “proceso patológico localizado el cual comienza una vez que erupcionan los dientes y puede reblandecer el tejido duro del diente evolucionando hasta la formación de una cavidad”, interviniendo factores como la edad, el nivel socioeconómico, educativo, cultural y los hábitos alimenticios de la persona afectada. <sup>14</sup>

La epidemiología internacional confirma que esta enfermedad es de prevalencia significativa a nivel mundial, tanto en países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, por lo que es considerado un problema mayor de salud oral. <sup>16, 17, 18</sup>

Una vez que conocemos la definición de caries es importante saber que para algunos pacientes con discapacidad puede presentar un peligro para la vida, además de causar odontalgia, necrosis pulpar y de manera más severa infecciones orofaciales, afectando así la calidad de vida de los niños por deficiencias en la funcionalidad y estética si no es atendido de manera pertinente. <sup>17, 18</sup>

### **1.3 MÉTODO ICDAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CARIES DENTAL**

Una vez que conocemos la definición de caries y su origen es necesario saber diagnosticarla, para esto existen diferentes métodos, entre las que encontramos la inspección táctil o visual, la radiografía, o por medio de índices como el ceo-d que permite evaluar la prevalencia de caries y sistemas como el NYVAD o el International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). <sup>14</sup>








El índice ceo-d es utilizado en dentición primaria, en él se contabilizan los dientes cariados, obturados, o indicados para extracción, todas estas como consecuencia de la caries, sin embargo, este método solo registra lesiones cavitadas, por lo que es necesario considerar las lesiones no cavitadas como un indicador de salud relevante y por lo que se requiere de un sistema que permita homogeneizar la detección de caries en diferentes entornos. <sup>12, 19</sup>

El sistema ICDAS fue desarrollado en 2002, modificado en 2005 llamándolo ICDAS II, para comprender como es el inicio y la progresión de la caries para lograr catalogar la gravedad e incidencia de las caries con un método visual en los dientes limpios y secos. <sup>12, 14</sup>








Los códigos utilizados por ICDAS clasifican la gravedad de las caries en un intervalo del 0 al 6, se pueden aplicar en diferentes superficies como lo son: las fasetas y fisuras, superficies lisas que son las caras mesiales y distales de los dientes, superficies lisas libres caras vestibulares y linguales/palatinas y caries asociadas a restauraciones. <sup>12</sup> (Tabla 1)



A los códigos ya vistos, se les puede agregar otro dígito previo que clasifica a la caries cuando es asociada con alguna restauración previa o a un sellador. <sup>12, 14</sup> (Tabla 2)

En el sistema ICDAS existe el código 9, se utiliza para cuando hay dientes ausentes por diferentes causas. <sup>12, 20</sup> (Tabla 3)

Código	Descripción	Imagen
0	Superficie dental sana.	
1	Opacidad o descoloración de color blanco o café en esmalte seco.	
2	Cambio visible en esmalte húmedo.	
3	Fractura de esmalte, sin visibilidad de dentina, en esmalte húmedo o seco.	
4	Sombra oscura en dentina, con o sin fractura de esmalte.	
5	Cavidad mayor a 0.5 mm con exposición dentinaria.	
6	Dentina visible en una cavidad que supera la mitad de la superficie dental.	

**Tabla 1.** Gravedad de la caries según el sistema ICDAS. <sup>12, 20, 21</sup>

Código	Descripción	
0	Diente sano, sin sellar o restaurar.	
1	Diente con sellador de fosetas y fisuras parcial.	
2	Diente con sellador de fosetas y fisuras total.	
3	Restauración con el color del diente.	
4	Restauración de amalgama.	
5	Corona de acero-cromo.	
6	Corona, carilla de porcelana u oro.	

7	Restauración fracturada o perdida.	
8	Restauración temporal.	

**Tabla 2.** Estado del diente según el sistema ICDAS. <sup>12, 21</sup>

Código	Descripción
96	La superficie dental no se puede examinar.
97	Diente perdido por caries.
98	Diente perdido por razones ajenas a la caries.
99	Diente no erupcionado.

**Tabla 3.** Códigos con el 9 en el sistema ICDAS. <sup>12, 20</sup>

Es importante reconocer que los pacientes pediátricos con discapacidad no siempre tienen la oportunidad de asistir a servicios de salud privada, ya que la mejor opción de tratamiento para ellos es la prevención, sin embargo, no siempre es posible, por lo que al momento del tratamiento se debe considerar el uso de técnicas, rápidas y efectivas que limite las dificultades de un tratamiento más tradicional. <sup>8, 11</sup>

## 2. ODONTOLOGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN

Actualmente se considera que un proceso carioso no se detiene cuando se hace un tratamiento restaurador, sino que es necesario el manejo efectivo de la biopelícula para que esta no progrese. <sup>22</sup>

La odontología de mínima invasión se centra en preservar la mayor cantidad de estructura dental, con el uso de técnicas no invasivas y materiales nuevos, después de un correcto diagnóstico. <sup>22, 23</sup>

## **2.1 TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA (TRA)**

La TRA fue desarrollada en Tanzania por Jo Frencken a mediados de los años ochenta como una solución para detener el desarrollo de la caries y conservar la mayor cantidad de diente en países en desarrollo y/o con recursos limitados como la falta de electricidad. <sup>24, 25, 26</sup>

En esta técnica se elimina el tejido afectado por la caries con el uso de instrumentos manuales, evita en la mayoría de los casos el uso de anestesia y materiales rotatorios que son los principales desencadenantes de ansiedad en la consulta para posteriormente restaurar la cavidad con un material adhesivo. <sup>23, 24, 25, 26, 27</sup>

Las indicaciones para la realización de la TRA son para pacientes de difícil manejo conductual, no cooperadores por la edad o por algunas otras cuestiones como la discapacidad y que muchas veces requieren controlar los factores de riesgo, en dientes deciduos con caries en dentina sin enfermedad pulpar o periodontal, dientes sin rizólisis, sin resorción interna o externa. <sup>27, 28</sup>

Entre sus ventajas podemos encontrar la conservación de estructura dental por la mínima preparación de la cavidad, mayor aceptación de los pacientes por evitar la anestesia, ofrece tratamiento a un bajo costo siendo una alternativa en lesiones no cercanas al tejido pulpar. Entre sus desventajas hay que resaltar que en cavidades que abarcan dos o más superficies la eficacia disminuye considerablemente. <sup>24, 27, 28</sup>

## 2.2 TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA (SMART)

La TRA puede presentar limitantes en cavidades de difícil acceso, causar cansancio en dedos y muñecas del operador si se realiza por periodos de tiempo largo. En consecuencia, se ha modificado incluyendo el uso de instrumentos rotatorios para la remoción de tejido blando, otras, indican el uso de carióstáticos como el fluoruro diamino de plata para detener la caries y posteriormente la restauración con un material adhesivo.<sup>29, 30</sup>

Esta modificación se sustenta en la conjugación de carióstáticos que frenan la progresión de lesiones cariosas y materiales adhesivos para sellar las cavidades e impedir el contacto de los microorganismos con el sustrato, asimismo cuentan con propiedades remineralizantes para mantener la estructura dental y la vitalidad pulpar, como lo es el ionómero de vidrio.<sup>25, 29</sup>

Para aplicar la SMART hay que conocer las condiciones de los dientes en las que puede ser considerada como una opción de tratamiento y en qué condiciones se debe evitar utilizarla.<sup>21</sup> (Tabla 4)

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Lesiones cariosas asintomáticas sin alteración pulpar	Lesiones cariosas sintomáticas con afección pulpar
Múltiples lesiones cariosas que no se pueden tratar en una cita	Lesiones cariosas cercanas a la cámara pulpar
Hipomineralización sintomática	Presencia de patología periapical
Dientes próximos a exfoliación que necesiten ser estabilizados	Presencia de absceso dental
Pacientes con necesidades de cuidados especiales de salud	Tejido pulpar expuesto
Pacientes de difícil manejo conductual, pacientes hospitalizados	
Pacientes con un índice de riesgo a caries alto	

**Tabla 4.** Indicaciones y contraindicaciones de la técnica SMART.<sup>25, 27, 31</sup>

### 2.3 PASO A PASO DE LA TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA

Previo al tratamiento el operador debe realizar la historia clínica del paciente, efectuar el diagnóstico de la caries con ayuda del método ICDAS, valorar el uso del fluoruro diamino de plata (FDP), una vez designado el tratamiento se le notifica al tutor, o cuidador del paciente los beneficios, riesgos y tratamientos alternativos para que pueda firmar el consentimiento informado. <sup>17, 25</sup>

Para iniciar con el procedimiento se le deben colocar al paciente lentes de protección y un babero plástico, ya que si se derrama el fluoruro diamino de plata puede manchar los textiles. <sup>25, 31, 32</sup> (Figura 3)



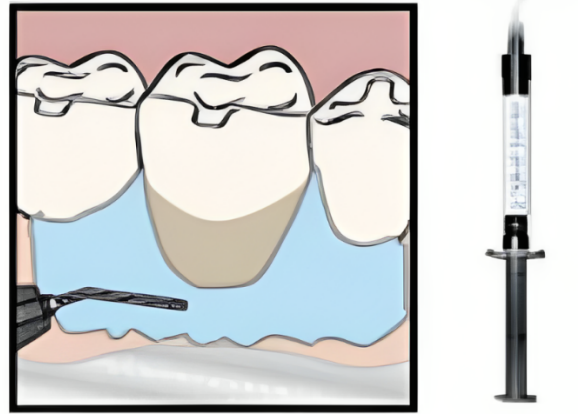
**Figura 3.** Paciente con babero y lentes de protección. <sup>21</sup>

Hay que proteger labios y mucosas con vaselina para evitar que el producto caiga sobre estos, en algunos casos el FDP incluye un protector gingival fotocurable. <sup>17, 25, 31, 32</sup> (Figuras 4 y 5)





**Figura 4.** Vaselina para la protección de tejidos blandos <sup>21</sup>



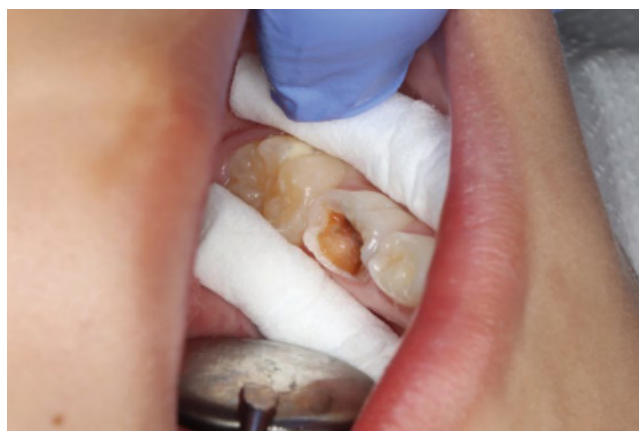
**Figura 5.** Colocación de barrera gingival. <sup>33</sup>

Lo ideal sería aislar el diente a tratar de manera absoluta con la grapa y el dique de hule, en caso de no ser posible se aislará de manera relativa con rollos de algodón y se hará uso del eyector, se debe proteger la lengua y piso de boca con gasas. <sup>17, 25, 31, 32</sup> (Figuras 6 y 7)

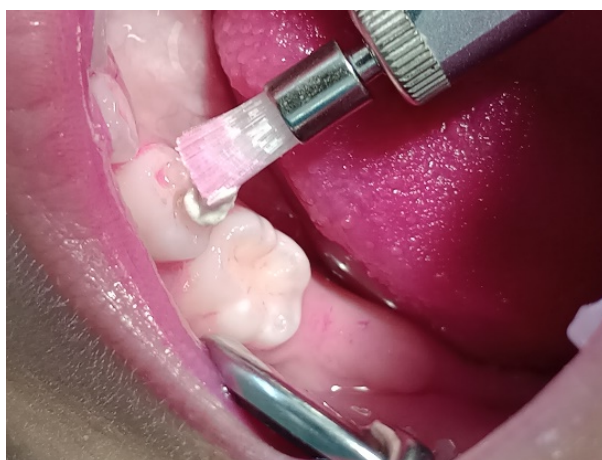
Antes de colocar el carioestático se debe eliminar la biopelícula del diente a tratar, ya sea con pasta profiláctica sin fluoruro o con torundas de algodón húmedas y secar. <sup>17, 31, 32</sup> (Figura 8)



**Figura 6.** Aislamiento absoluto.<sup>21</sup>



**Figura 7.** Aislamiento relativo.<sup>32</sup>



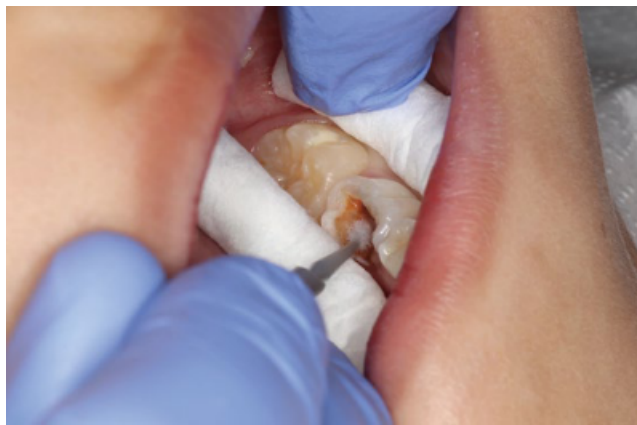
**Figura 8.** Limpieza de diente con pasta profiláctica.<sup>21</sup>

Natarajan indica que la remoción del tejido carioso no es necesario, sin embargo, Mackenzie, Greenwall-Cohen y colaboradores señalan que se debe retirar el tejido afectado, siempre considerando el riesgo de una comunicación pulpar.<sup>25, 31, 32</sup> (Figura 9)

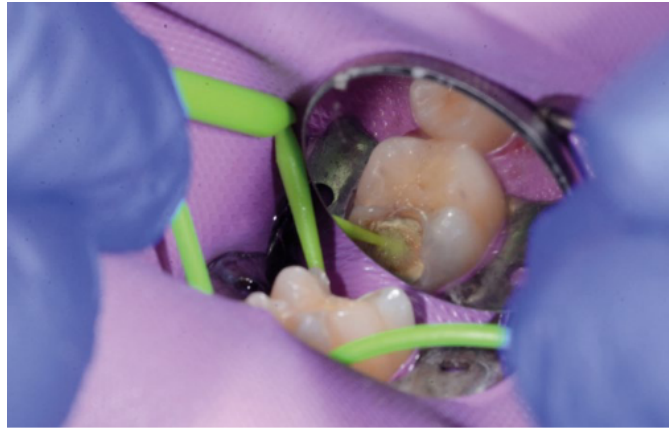


**Figura 9.** Remoción de tejido carioso selectivo.<sup>32</sup>

Se realiza la colocación del fluoruro diamino de plata (FDP) de acuerdo con las indicaciones del fabricante, se lava, se seca para la restauración del diente, ya sea con resina o un ionómero de vidrio.<sup>17, 25, 31, 32</sup> (Figuras 10 y 11)



**Figura 10.** Colocación del FDP.<sup>32</sup>



**Figura 11.** Colocación del Yoduro de potasio. <sup>32</sup>

En caso de no colocar una restauración, es necesario que el paciente suspenda la ingesta de alimentos por 2 horas y la higiene oral durante las 6 horas posteriores a la aplicación del FDP. Mackenzie recomienda que en caries extensas se realice una segunda aplicación. <sup>17, 31</sup>

### **3. FLUORURO DIAMINO DE PLATA DE DOS PASOS**

En el ámbito odontológico la plata se ha utilizado en diferentes presentaciones, en 1840 con el uso del nitrato de plata, en 1917 se utilizó la solución de Howe que era una solución amoniacal de nitrato de plata y para el año 1972 se utilizó en Japón el FDP. <sup>17, 25, 32</sup>

#### **3.1 USOS DEL FLUORURO DIAMINO DE PLATA**

El fluoruro diamino de plata de dos pasos es un líquido transparente con un pH alcalino, sin aroma perceptible, utilizado principalmente para detener el proceso carioso y se compone por tres elementos principalmente. <sup>16, 25, 32, 34</sup>

El primero de estos es la plata, al ser colocada en la superficie afectada, destruye la pared celular de las bacterias, impide la replicación de ADN por lo que se evita el desarrollo de caries futuras y libera iones que impide que las enzimas del proceso metabólico en boca actúen, perdiendo la propiedad de adherirse a la superficie dental, en consecuencia, el biofilm no se acumula y se interrumpe el proceso de desmineralización, por lo que se considera un antimicrobiano. <sup>25, 31, 32, 34</sup>

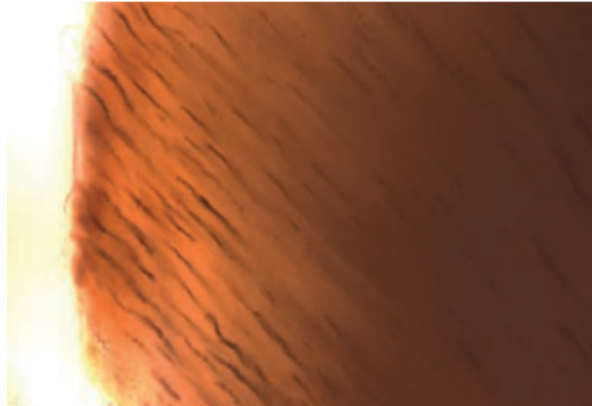
El segundo componente del FDP es el fluoruro, que tiene propiedades similares a la plata en cuanto a impedir el proceso metabólico de las bacterias y la acumulación del biofilm, otra de sus características es evitar la desmineralización del tejido duro del diente, una vez colocado en la superficie, el fluoruro se une al calcio presente en el diente produciendo fluoruro de calcio y dando inicio al proceso de remineralización debido a la producción de fluorapatita. <sup>15, 25, 32</sup>

El último componente es el yoduro de potasio, este es un elemento adicional que contiene el producto llamado Riva Star®, este se utiliza para disminuir o eliminar la coloración oscura que produce el FDP al colocarse sobre el diente, este interactúa con los iones de plata que quedan libres y son los responsables de la coloración mencionada. <sup>16, 18, 25, 32, 34, 35</sup> (Figura 12)



**Figura 12.** Presentaciones del Riva Star® <sup>35</sup>

Aunque estos son los principales usos del FDP, también puede ser utilizado como desensibilizante debido a las propiedades ya mencionadas de los elementos que conforman al FDP, al colocarse en dentina expuesta los componentes se adentran en los túbulos dentinarios prohibiendo el intercambio de líquidos aminorando el dolor e hipersensibilidad dental. <sup>15, 25, 32, 35</sup> (Figura 13)



**Figura 13.** Yoduro de plata dentro de los túbulos dentinarios <sup>35</sup>

### **3.2 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES**

Una vez que se conoce el producto, sus componentes y su modo de acción se pueden aplicar estos conocimientos a la clínica, para poder definir en que pacientes está indicado el uso de esta técnica, así como aquellos en los que debemos evitarla.

La indicación principal para el uso del FDP de dos pasos es la detención del proceso carioso, esta técnica puede resultar ventajosa para pacientes con un riesgo alto a caries, pacientes con discapacidad, especialmente aquellos con discapacidad intelectual severa y profunda o discapacidad psicosocial que representen un manejo de conducta difícil, pacientes con compromiso sistémico, personas con poco o nulo acceso a la salud dental. <sup>16, 25, 31, 36</sup>

Puede utilizarse en pacientes con hipersensibilidad debido a su poder desensibilizante, sin embargo, se debe someter al paciente a un correcto diagnóstico, y cumplir ciertos requisitos; el producto se puede colocar en dientes con diagnóstico ICDAS 2, 3, 4 y 5, teniendo en cuenta la sintomatología pulpar y evitar colocarlo cerca de la cámara pulpar o en dientes con sintomatología periapical. <sup>25, 31, 36</sup>

Puede utilizarse en dientes anteriores y posteriores, ya que el yoduro de potasio disminuye las coloraciones por lo que estéticamente es más aceptado por los padres del paciente, siempre haciendo un correcto uso del producto siguiendo las instrucciones del fabricante. <sup>35</sup>

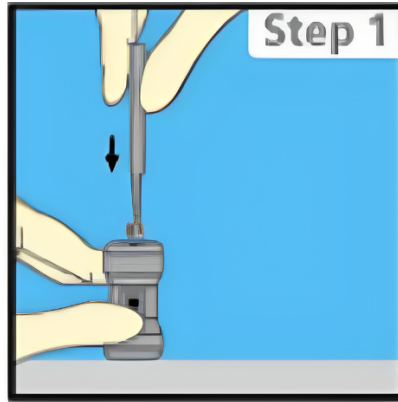
A la aplicación podemos encontrar algunos efectos no deseados como irritaciones en tejidos blandos por lo que debe evitarse en pacientes que presenten ulceraciones, mucositis o estomatitis o pacientes con alergia a alguno de los componentes del material. <sup>25, 31, 32, 36</sup>

Entre sus ventajas podemos encontrar que, al ser un tratamiento mínimamente invasivo en el que se evita el uso de anestésicos y de instrumentos rotatorios suele tener una mejor aceptación por parte del paciente por lo que se indica usarse en pacientes con discapacidad psicosocial o discapacidad intelectual severa o profunda ya que pueden implicar un difícil manejo de la conducta, resultando en citas cortas y eficaces. <sup>25, 31, 36</sup>

### **3.3 MODO DE EMPLEO**

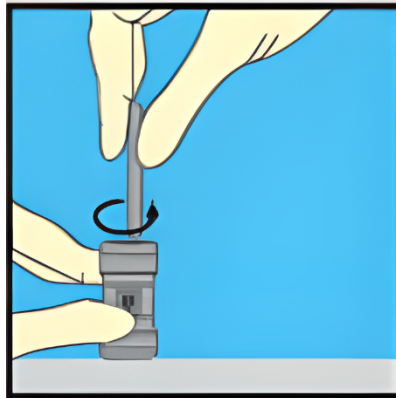
Para utilizar el FDP de dos pasos se inicia realizando los primeros cuatro pasos de la técnica SMART anteriormente descrita, cuando se esté listo para la aplicación, se tomará la cápsula gris que contiene el FDP y con su aplicador

del mismo color se empujará la barrera de aluminio que tiene para poder perforarla. <sup>33</sup> (Figura 14)



**Figura 14.** Perforación de la barrera de la cápsula de FDP <sup>33</sup>

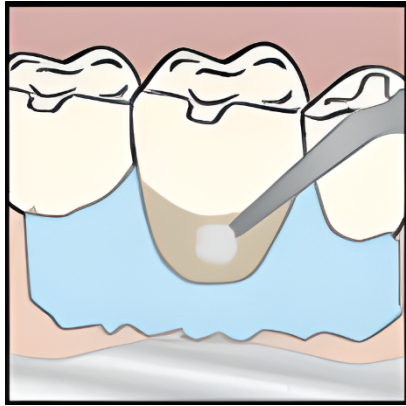
Una vez perforada la barrera, con el aplicador dentro de la capsula se harán movimientos circulares para que la barrera se desplace hacia los lados y la capsula quede completamente abierta. (Figura 15)



**Figura 15.** Movimientos circulares para desplazar la barrera <sup>33</sup>

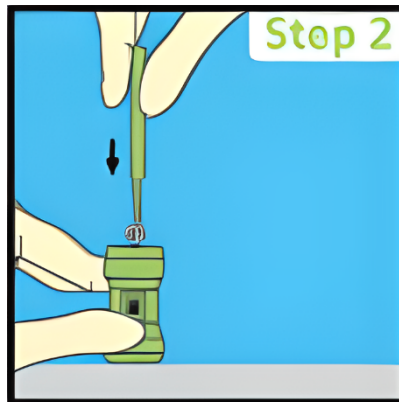
Abierta la cápsula se colocará el producto en el área a tratar con cuidado de no tocar los tejidos blandos durante 60 segundos. <sup>33</sup> (Figura 16)





**Figura 16.** Aplicación del FDP en la zona afectada <sup>33</sup>

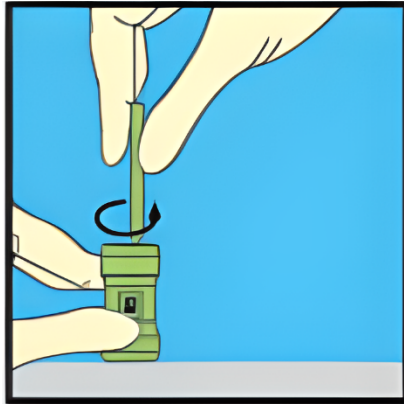
Inmediatamente después de colocar el FDP, se abrirá la cápsula verde que contiene el yoduro de potasio de la misma manera que la cápsula anterior, perforando y haciendo movimientos circulares. (Figuras 17 y 18)



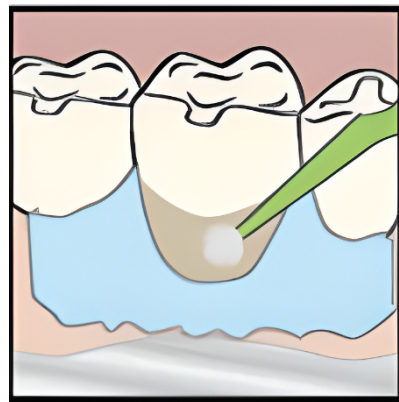
**Figura 17.** Apertura de la cápsula de yoduro de potasio <sup>33</sup>

Se colocará el yoduro de potasio con el aplicador verde, en la zona en la que previamente se colocó el FDP, se deberá frotar el producto que es de color blanco hasta que se vuelva transparente. <sup>33</sup> (Figura 19)

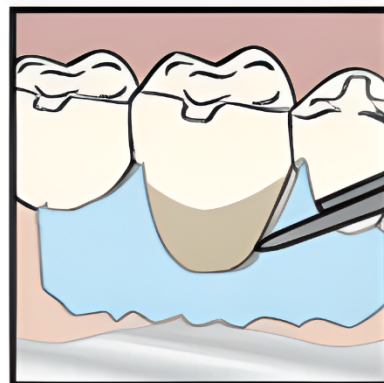
Se limpia con abundante agua, se seca con aire y se retira la barrera gingival o la vaselina, para proceder a la restauración del diente. <sup>33</sup> (Figura 20)



**Figura 18.** Movimientos circulares para desplazar la barrera <sup>33</sup>



**Figura 19.** Aplicación del yoduro de potasio <sup>33</sup>



**Figura 20.** Secado del área tratada <sup>33</sup>

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes con discapacidad tienen derecho a la salud como una persona regular por ende el entorno debe ser adaptado para asegurar la accesibilidad a este, como profesionales de la salud debemos estar preparados para atender a cualquier paciente, siendo conscientes de las necesidades y variaciones que presentan para poder atenderlas de manera adecuada.

En la odontología actual existen diversas técnicas en las que la preservación de estructura dental temporal es el objetivo principal, sin embargo, el mejor tratamiento siempre será la prevención o en todo caso una intervención temprana.

Cuando no queda otra alternativa más que el tratamiento de la caries el uso del fluoruro diamino de plata es una gran opción para tratar a pacientes con discapacidad, ya que al requerir de citas rápidas el material otorga facilidades para llevar a cabo este objetivo. Sin embargo, no todos los pacientes son candidatos a este tratamiento, por lo que se debe hacer un exhaustivo análisis clínico para determinar la viabilidad de esta opción de tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La discapacidad en México, datos al 2014. Versión 2017 [Internet]. Aguascalientes, México: INEGI [Citado el 14 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/gcL00Y0>
2. Giraldo ZM, Martínez DC, Cardona GN, Gutiérrez PJ, Giraldo MK, Jiménez RP. Manejo de la salud bucal en discapacitados. CES Odontol [Internet]. 2017 [Citado el 26 de noviembre de 2023];30(2):23-36. Disponible en: <https://goo.su/NYm4> doi: 10.21615/cesodon.30.2.3
3. Padilla MA. Discapacidad: contexto, concepto y modelos. International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional [Internet]. 2010 [Citado el 26 de noviembre de 2023];(16):381-414. Disponible en: <https://goo.su/iNz7i2>
4. Astudillo CP, Vélez SM, Armijos FG, Sánchez VM. Manejo de pacientes con discapacidades en el ámbito odontológico. RECIAMUC [Internet]. 2022 [Citado el 26 de noviembre de 2023];6(3):152-9. Disponible en: <https://goo.su/bIPkir> doi: 10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.152-159
5. Definición y clasificación de la discapacidad [Internet]. Nueva York, Estados Unidos: UNICEF [Citado el 14 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/C3UI>
6. Lenguaje Incluyente [Internet]. Ciudad de México, México: Secretaría de Bienestar [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/eyFctK>

7. Tipos de discapacidad [Internet]. Ciudad de México, México: Secretaría de Bienestar [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/8TWEM>
8. Kumar K, Vojjala BR, Shakir A. An update on silver diamine fluoride and its use in special needs individuals. Int. J. Cur. Res. Rev [Internet]. 2022 [Citado el 12 de octubre de 2023];14(04):40-4. Disponible en: <https://goo.su/QwyRB> doi: 10.31782/IJCRR.2022.14407
9. Devinsky O, Boyce D, Robbins M, Pressler M. Dental health in persons with disability. Epilepsy and Behavior [Internet]. 2020 [Citado el 26 de noviembre de 2023];110:1-6. Disponible en: <https://goo.su/kYZBs> doi: 10.1016/j.yebeh.2020.107174
10. Guideline on management of dental patients with special health care needs [Internet]. Chicago, Estados Unidos: American Academy of Pediatric Dentistry [Citado el 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/8uT8bH>
11. Management of dental patients with special health care needs [Internet]. Chicago, Estados Unidos: American Academy of Pediatric Dentistry [Citado el 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/eWHqz0>
12. Gugnani N, Pandit I, Srivastava N, Gupta M, Sharma M. International caries detection and assessment system (ICDAS): A New Concept. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2011 [Citado el 26 de noviembre de 2023];4(2):93-100. Disponible en: <https://goo.su/QiyzaEq> doi: 10.5005/jp-journals-10005-1089

13. Ahmad MM, Ali khattab NM, Ishaq M. Parental satisfaction assessment of silver modified atraumatic restorative technique in comparison to atraumatic restorative technique. MJMR [Internet]. 2022 [Citado el 26 de noviembre de 2023];33(2):12-7. Disponible en: <https://goo.su/FYFQhP> doi: 10.21608/MJMR.2022.249859
14. Cerón BX. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. CES odontol [Internet]. 2015 [Citado el 26 de noviembre de 2023];28(2):100-9. Disponible en: <https://goo.su/qq8IL9g>
15. Policy on the use of silver diamine fluoride for pediatric dental patients [Internet]. Chicago, Estados Unidos: American Academy of Pediatric Dentistry [Citado el 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/pE0VjM6>
16. Chu CH, Lo ECM. Promoting caries arrest in children with silver diamine fluoride: a review. Oral Health Prev. Dent [Internet]. 2008 [Citado el 26 de noviembre de 2023];6(4):315-21. Disponible en: <https://goo.su/mzzzzT3> doi: 10.3290/j.ohpd.a14177
17. Sotillo V, Limongi I, Medina AC, Martínez VM. Fluoruro diamino de plata como terapia para la inactivación de lesiones de caries cavitadas en dientes primarios. Rev. Cien CMDLT [Internet]. 2023 [Citado el 26 de noviembre de 2023];16(1):e-224071-224079. Disponible en: <https://goo.su/zHoWLFm> doi: 10.55361/cmdlt.v16i1.71
18. Lokitsataporn P, Wattanarat O. Silver diamine fluoride for caries management in primary teeth- a literature review. JIDMR [Internet]. 2022 [Citado el 20 de octubre de 2023];15(3):1385-1390. Disponible en: <https://goo.su/8lkexV>

19. Bueno AJ, Gutiérrez RJ, Guerrero CM, García RN. Índice CPOD y ceo-d de estudiantes de una escuela primaria de la ciudad de Tepic, Nayarit. Rev Latinoam Ortod [Internet]. 2019 [Citado el 26 de noviembre de 2023];1-15. Disponible en: <https://goo.su/nhCr0ci>
20. Calderon CM. El Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries Dental y su aplicación en Odontopediatría [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2010.58p. [Citado el 6 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/huEHYC>
21. Cruz Cruz Erandi Noemi [Fuente directa]. Facultad de Odontología, UNAM. Seminario de titulación en áreas básicas y clínicas (Odontopediatría) septuagésima promoción; 2023.
22. Policy on minimally invasive dentistry [Internet]. Chicago, Estados Unidos: American Academy of Pediatric Dentistry [Citado el 27 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/x1zWMK>
23. Odontopediatría mínimamente invasiva profesionales [Internet]. Barcelona, España: seop [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/ZVoFzH>
24. Tascón J. Restauración atraumática para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2005 [Citado el 26 de noviembre de 2023];17(2):110-5. Disponible en: <https://goo.su/CBy6>

25. Natarajan D. Silver Modified Atraumatic Restorative Technique: a way towards "SMART" pediatric dentistry during the COVID-19 pandemic. *Front Dent [Internet]*. 2022 [Citado el 18 de septiembre de 2023];19(12):1-11. Disponible en: <https://goo.su/jh7et> doi: 10.18502/fid.v19i12.9215
26. Duangthip D, Chen KJ, Gao SS, Lo ECM, Chu CH. Managing early childhood caries with atraumatic restorative treatment and topical silver and fluoride agents. *Int. J. Environ. Res. Public Health [Internet]*. 2017 [Citado el 26 de noviembre de 2023];14(10):1-13. Disponible en: <https://goo.su/GI8FL4> doi: 10.3390/ijerph14101204
27. Andrade ML, Barbosa PC. Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría [Internet]. Sao Paulo: Livraria Santos Editora Ltda; 2010 [Citado el 29 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/whP3Gt>
28. Garibay PJ. Tratamientos de la caries temprana de la infancia [Tesis de licenciatura]. CDMX, México: UNAM; 2016. 54p. [Citado el 4 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/1OvzLzi>
29. Mohamed-Aly AA, Abdel-Aziz AM, Elghazawy RH, Abou-El Fadl RK. Survival analysis and cost effectiveness of Silver Modified Atraumatic Restorative Treatment (SMART) and ART occlusal restorations in primary molars: a randomized controlled trial. *J Dent [Internet]*. 2023 [Citado el 1 de noviembre de 2023];128:104379-104386. Disponible en: <https://goo.su/Khe1gC> doi: 10.1016/j.jdent.2022.104379



30. ElHassanien MS, Mohammad AS, Hamdy WA. Comparison of clinical outcomes of Silver-Modified Atraumatic Restorative Technique vs Atraumatic Restorative Technique in primary teeth: a randomized controlled trial. J Contemp Dent Pract [Internet]. 2022 [Citado el 20 de septiembre de 2023];23(11):1140–5. Disponible en: <https://goo.su/4zQ3poX> doi: 10.5005/jp-journals-10024-3437
31. Silver diamine fluoride: a practical guide [Internet]. Bayswater, Australia: SDI [Citado el 19 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/12rFx0h>
32. Greenwall CJ, Greenwall L, Barry S. Silver diamine fluoride - an overview of the literature and current clinical techniques. Br Dent J [Internet]. 2020 [Citado el 18 de septiembre de 2023];228(11):831-838. Disponible en: <https://goo.su/W7v0> doi: 10.1038/s41415-020-1641-4
33. Riva star agente desensibilizante dental [Internet]. Barcelona, España: Proclinic [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/LV2W>
34. Tiba AA, Tiba A, Horvath F, Huh EY, Ford AA, Arens DK, et al. Effects of a two-step silver diamine fluoride varnish on shear bond strength of restorations, dentin and enamel hardness, and biofilm formation. Mil Med [Internet]. 2022 [Citado el 26 de noviembre de 2023];00:1-6. Disponible en: <https://goo.su/oVVG> doi: 10.1093/milmed/usac216
35. La nueva generación del sistema de SDF [Internet]. Bayswater, Australia: SDI Riva star [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/r3GPuP>

36. Mendoza CM, Ortiz VM, Maroun FM. Fluoruro Diamino de Plata (FDP) al 38%. Su uso en pacientes odontopediátricos y con necesidades especiales. Protocolo de aplicación. Rev Latinoam Ortod [Internet]. 2020 [Citado el 26 de noviembre de 2023];1-16. Disponible en: <https://goo.su/k748pU>