



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 NOEMÍ CRUZ CRUZ

TUTORA: Mtra. LILIA ESPINOSA VICTORIA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 mejoraré 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 Gómez quien me apoyo y me enseñó

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	5
OBJETIVO	6
1. DISCAPACIDAD	7
1.1. EPIDEMIOLOGÍA	8
1.2. TIPOS DE DISCAPACIDAD	9
2. FACTORES DE RIESGO A CARIES EN PACIENTES CON DISCAPACIDAD	13
2.1. DIAGNÓSTICO DE CARIES	14
3. FLUORURO DE PLATA DE DOS PASOS RIVA STAR®	19
3.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	22
3.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS	22
4. TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA (SMART)	24
4.1 PASO A PASO DE LA SMART	25
CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

INTRODUCCIÓN

La población con discapacidad es incomprendida e incluso olvidada, lo que da lugar a la exclusión y discriminación, por consiguiente, suelen vivir de manera diferente a lo considerado normal.

Las convenciones y legislaciones realizadas en los marcos internacionales han tratado de combatir las desigualdades que han existido en personas con discapacidad en ámbitos como vivienda, salud, educación e infraestructura.

En el sector odontológico, los padres de niños con discapacidad se enfrentan a profesionales con pocos o nulos conocimientos acerca de su manejo y atención, principalmente por las barreras físicas y de comunicación que llegan a presentar estos pacientes, además de la falta de recursos para llevar a cabo los diferentes tratamientos a nivel institucional.

El fluoruro diamino de plata se considera una opción de tratamiento de caries dental en pacientes pediátricos con discapacidad, que generalmente presentan un difícil manejo conductual, debido a su sencilla y rápida aplicación.

Sin embargo, la coloración oscura que adquiere el diente después de su aplicación representa una desventaja, por lo que, con el uso de fluoruro diamino de plata de dos pasos Riva Star® se reduce esta tonalidad resultando un tratamiento más estético y con mayor aceptación por parte de los padres o tutores.

OBJETIVO

Describir las propiedades y aplicación clínica del fluoruro diamino de plata de dos pasos, así como las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas en el tratamiento de pacientes pediátricos con discapacidad.

1. DISCAPACIDAD

En 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), donde se describen los términos deficiencia, discapacidad y minusvalía, que son necesarios para comprender el concepto de discapacidad.

La deficiencia se refiere a la pérdida de una estructura o función corporal y puede ser psicológica, fisiológica o anatómica.

La discapacidad es la consecuencia de una deficiencia, dando como resultado la limitación o la ausencia de la capacidad para llevar a cabo alguna actividad dentro de lo considerado normal.

La 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. ^{1, 2}

En 2006, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), define a 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.

En 2007, se publicó la versión CIF- IA para niños, niñas y adolescentes, donde se propone tomar en cuenta las situaciones individuales con el propósito de promover sus derechos y conocer el lenguaje incluyente para denominarlos de manera correcta. ³ (Figura 1)



Figura 1. Manera correcta de nombrar a las personas con discapacidad. ⁴

1.1. EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo con la OMS en el mundo existen más de mil millones de personas que viven con algún tipo de discapacidad, de los cuales 240 millones son menores de edad, según indica el informe “Ser vistos, ser contados y ser incluidos” del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). ^{5, 6, 7}

En México, la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) del 2018, indica que, de la población total, 38.5 millones corresponde a niños y adolescentes entre 0 y 17 años y de esta población el

2% presenta algún tipo de discapacidad siendo las de mayor prevalencia las que conllevan aprender, recordar o concentrarse, ver, comunicarse o hablar. ⁸

1.2. TIPOS DE DISCAPACIDAD

La OMS utiliza la CIF para poder definir los tipos de discapacidad que existen de manera unificada, esta clasificación está aprobada por los países que son miembros de la organización. ⁹

En México, el gobierno federal cataloga la discapacidad según el modelo médico y la divide en 5 grupos diferentes discapacidad física o motriz, intelectual, psicosocial, sensorial y discapacidad múltiple. ¹⁰ (Figura 2)

La discapacidad física o motriz se da cuando el sistema neuromuscular pasa por un daño y como consecuencia hay alteraciones en el movimiento de las extremidades inferiores y superiores afectando el movimiento y postura del individuo, por lo que, en algunos casos tendrá que ser auxiliado por sillas de ruedas, andaderas o muletas.

La discapacidad sensorial se puede dividir en dos grupos, el primero es la discapacidad auditiva que ocurre cuando la persona pierde la capacidad de recibir sonidos externos en diferentes grados, por lo que, su capacidad de comunicación se ve disminuida, en algunos casos pueden adquirir auxiliares auditivos o adquirir una comunicación visual como la Lengua de Señas Mexicana (LSM).

El segundo grupo es la discapacidad visual, ocurre cuando existe una deficiencia en las funciones de los ojos y estructuras relacionadas y puede ser catalogada por grados. ^{11, 12, 13}

La discapacidad intelectual tiene como característica la limitación de la estructura de pensamiento razonada como la planificación o el pensamiento abstracto entre otros y la conducta adaptativa como el autocuidado y las habilidades sociales que son aprendidas y practicadas por las personas regulares en su día a día.

En la discapacidad psicosocial intervienen factores bioquímicos y genéticos derivados de una enfermedad mental como la depresión que a falta de un diagnóstico y tratamiento oportuno detonan una deficiencia temporal o permanente en la psique y que por lo tanto deterioran la funcionalidad y comportamiento de quien lo padece. ^{11, 12, 13}



Figura 2. Tipos de discapacidad ¹⁴

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) identifica a las personas con discapacidad como aquellas que tienen dificultad para llevar a cabo actividades consideradas básicas, como ver ya sea por la pérdida de la vista en uno o ambos ojos o aquellos con problemas tan avanzados que aun con el uso de lentes no pueden ver correctamente.

Personas con dificultad para escuchar aun con el uso de aparato en uno o ambos oídos o la pérdida total de la audición.

Personas con deficiencias en sus extremidades inferiores y que presentan dificultad para caminar, subir y bajar escaleras y que necesiten apoyo de aparatos como una prótesis, silla de ruedas o andaderas.

Aquellas con dificultad para recordar o concentrarse, en donde no solo se toma en cuenta las complicaciones al aprender una nueva tarea o prestar atención por un tiempo establecido si no también la retención de información del día a día.

El INEGI también toma en cuenta a las personas con dificultad para hablar o comunicarse ya sea por limitantes para hablar o no poder hacerlo de tal manera que se lleve a cabo una conversación de forma comprensible.

También están las personas que presentan dificultades para estar al pendiente del cuidado personal al realizar acciones como bañarse, vestirse o cuidar de su salud al alimentarse. ¹⁵

En ambas clasificaciones se considera la discapacidad múltiple, que es cuando una persona puede tener dos o más discapacidades por ejemplo personas con discapacidad sensorial auditiva y visual o personas que con discapacidad intelectual y discapacidad motriz. ^{11, 15}

La Asociación Americana de Odontopediatría (AAPD) cataloga a los niños con discapacidad como pacientes 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. ^{16, 17, 18, 19}

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. ^{6, 18, 19}

Para poder atender a estos pacientes es necesario conocer el compromiso sistémico que presentan, si está bajo algún tratamiento farmacológico rutinario ya que algunos medicamentos como la fenitoína predisponen a ciertos padecimientos bucales como acumulación de cálculo, enfermedades periodontales o caries dental, hipoplasias del esmalte debido al azúcar presente en jarabes.

Otros factores a considerar son la cooperación del paciente en la consulta odontológica, su edad, dificultad para comunicarse, psicosociales, estructurales y económicas que pueda presentar. ^{6, 17, 18, 19}

Los NCES expresan mayores niveles de ansiedad durante la consulta odontológica 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. ¹⁹

2. FACTORES DE RIESGO A CARIES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DISCAPACIDAD

La 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. ^{20, 21, 22}

La AAPD 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. ^{20, 23}

Mientras que la definición de la OMS 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 y en caso de los pacientes con discapacidad las dificultades en el funcionamiento que presentan. ^{5, 6, 22}

La epidemiología 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. ^{24, 25, 26}

Es importante saber que para algunos pacientes con discapacidad la caries 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. ^{25, 26}

2.1 DIAGNÓSTICO DE CARIES

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, visual, radiográfica, 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). ²²

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. ^{20, 27}

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. ^{20, 22}

Existen indicaciones para aplicar el código ICDAS en las superficies dentales con exactitud, se le indicará al paciente quitar toda aparatología removible para después hacer una eliminación de cálculo y una limpieza de los dientes para eliminar manchas superficiales, después se hará un aislamiento relativo para controlar la humedad de la zona. ²⁸

El examen visual se realizará primeramente con los dientes húmedos, después se aplicará aire por 5 segundos para observar los dientes en seco y explorar la pérdida de continuidad del esmalte, se puede ocupar una sonda con punta redonda todo esto se inspeccionará por cuadrantes en el sentido de las manecillas del reloj. ²⁸

El código ICDAS está compuesto por dos dígitos, el primero de estos va a clasificar a la caries cuando es asociada con alguna restauración previa o a un sellador. ^{20, 22} (Tabla 1)

Código	Descripción	Imagen
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 1. Estado del diente según el sistema ICDAS. ^{20, 29}

El segundo dígito utilizado en el código ICDAS clasifica la gravedad de las caries en un intervalo del 0 al 6 que se aplican 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 que se refiere a las caras vestibulares y linguales/palatinas. ²⁰ (Tabla 2)

El código 0 se utiliza cuando el diente se observa sano, es decir, sin cambios en la translucidez del esmalte después de aplicar aire por 5 segundos.

En este código también se incluyen defectos del desarrollo, desgaste del diente y pigmentaciones intrínsecas y extrínsecas.

El código 1 se aplica cuando se nota cambio en el esmalte cuando este se seca, se observa una lesión opaca de color blanco o café que no es visible cuando el esmalte está húmedo.

El código 2 se aplica cuando el esmalte presenta un cambio visible aun cuando el diente se encuentra húmedo, la lesión puede ser blanca o café, en fosetas y fisuras la lesión es más ancha que la anatomía natural de estas, sin embargo, no hay sombras por debajo.

El código 3 se emplea cuando se observa en el esmalte seco una pérdida de continuidad debido a su fractura sin que la dentina quede expuesta. Se puede utilizar una sonda de punta roma para corroborar el diagnóstico.

El código 4 corresponde a los dientes que presentan sombras debajo del esmalte de un color gris, azul o café, puede estar presente o no una fractura del esmalte y suele ser más fácil de identificar estas características cuando el diente está húmedo.

Cuando ya existe una cavitación en el diente donde la dentina está expuesta se utiliza el código 5, también se caracteriza porque la superficie involucrada es menos de la mitad de la superficie total del diente.

El código 6 aplica a los dientes con una cavidad extensa que en sus paredes y piso la dentina se encuentra expuesta, abarca más de la mitad de la superficie total del diente, dependiendo la profundidad puede haber involucración de la pulpa. ^{30, 31, 32}

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 2. Gravedad de la caries según el sistema ICDAS. ^{20, 29, 33}

En el sistema ICDAS existe el código 9, se utiliza para cuando hay dientes ausentes por diferentes causas.^{20, 33} (Tabla 3)

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.^{20, 33}

Es importante reconocer que los pacientes pediátricos con discapacidad no siempre tienen la oportunidad de asistir a servicios de salud, por lo que la mejor opción de tratamiento para ellos es la prevención, sin embargo, no siempre es posible, debemos valorar las condiciones de salud del paciente, limitaciones físicas y motrices al momento de realizar su plan de tratamiento, considerando el uso de técnicas rápidas y efectivas que limiten las dificultades de un tratamiento tradicional.^{16, 19}

3. FLUORURO DE PLATA DE DOS PASOS RIVA STAR®

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.³⁴

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.^{34, 35}

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 fluoruro diamino de plata (FDP).^{25, 36, 37}

El FDP de dos pasos se presenta como un líquido transparente con un pH alcalino, sin aroma perceptible, en una concentración del 38% utilizado principalmente para detener el proceso carioso y se compone por tres elementos principalmente.^{24, 36, 37, 38}

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.^{36, 37, 38, 39}

El segundo componente del FDP es el fluoruro, con 44. 800 ppm, 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.^{23, 36, 37}

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. ^{24, 26, 36, 37, 38, 40} (Figura 3)



Figura 3. Presentaciones del Riva Star® ⁴⁰

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. ^{23, 36, 37, 40} (Figura 4)



Figura 4. Yoduro de plata dentro de los túbulos dentinarios ⁴⁰

3.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

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. ²⁹ (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. ^{36, 39, 41}

3.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

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. ^{24, 36, 39, 42}

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. ^{24, 36, 39, 42}

Puede utilizarse en pacientes con hipersensibilidad debido a su poder desensibilizante, sin embargo, se debe someter al paciente a un correcto diagnóstico, 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. ^{36, 39, 42}

Se puede colocar 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. ⁴⁰

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. ^{36, 37, 39, 42}

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. ^{36, 39, 42}

4. TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA (SMART)

La Técnica de restauración atraumática (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 recurso limitados como la falta de electricidad.

36, 43, 44

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. 35, 36, 41, 43, 44

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. 41, 45

Entre sus ventajas podemos encontrar la conservación de estructura dental debido a la mínima preparación de la cavidad, mayor aceptación de los pacientes por evitar la anestesia, 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. 41, 43, 45

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 cariostáticos como el fluoruro diamino de plata para detener la caries y posteriormente la restauración con un material adhesivo cambiando de nombre a SMART. ^{46, 47}

Esta modificación se sustenta en la conjugación de cariostáticos 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. ^{36, 46}

4.1. PASO A PASO DE LA SMART

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 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. ^{25, 36}

Para iniciar con el procedimiento se le deben colocar al paciente lentes de protección y un babero plástico, ya que si se derrama el FDP puede manchar los textiles. ^{36, 37, 39} (Figura 5)

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. ^{25, 36, 37, 39} (Figuras 6 y 7)



Figura 5. Paciente con babero y lentes de protección. ²⁹



Figura 6. Vaselina para la protección de tejidos blandos ²⁹

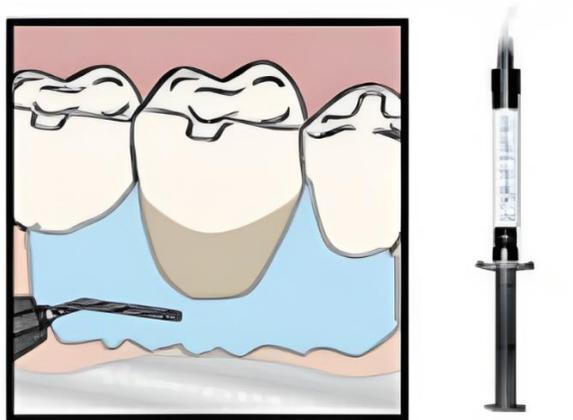


Figura 7. Colocación de barrera gingival. ⁴⁸

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, se hará uso del eyector y se debe proteger la lengua y piso de boca con gasas. ^{25, 36, 37, 39} (Figuras 8 y 9)

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. ^{25, 37, 39} (Figura 10)



Figura 8. Aislamiento absoluto. ²⁹



Figura 9. Aislamiento relativo.³⁷



Figura 10. Limpieza de diente con pasta profiláctica.⁴³

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.^{36, 37, 39} (Figura 11)



Figura 11. Remoción de tejido carioso selectivo. ³⁷

Se realiza la colocación del FDP, se lava, se seca para la restauración del diente, ya sea con resina o un ionómero de vidrio. ^{25, 36, 37, 39}

Para la colocación del Riva Star® 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. ⁴⁸ (Figura 12)

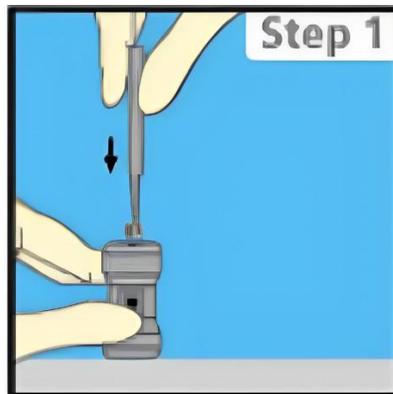


Figura 12. Perforación de la barrera de la cápsula de FDP ⁴⁸

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. ⁴⁸ (Figura 13)

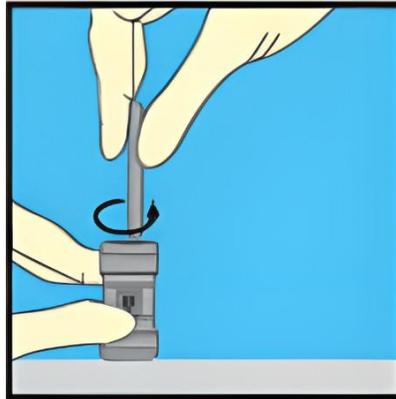


Figura 13. Movimientos circulares para desplazar la barrera ⁴⁸

Abierta la cápsula se colocará el producto en el área a tratar con cuidado de no tocar los tejidos blandos durante 60 segundos. ⁴⁸ (Figuras 14 y 15)

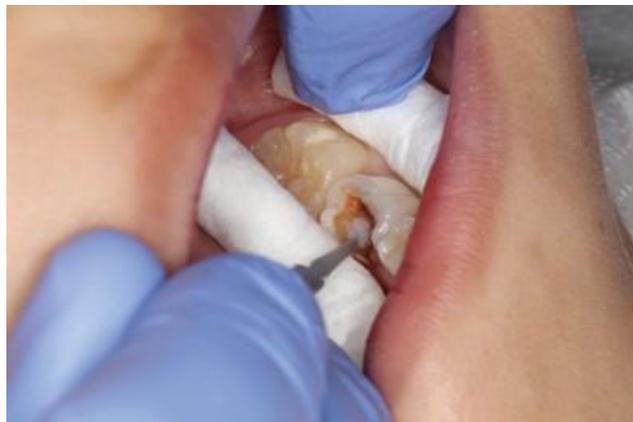


Figura 14. Colocación del FDP. ³⁷



Figura 15. Aplicación del FDP en la zona afectada ⁴⁸

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. ⁴⁸ (Figuras 16 y 17)

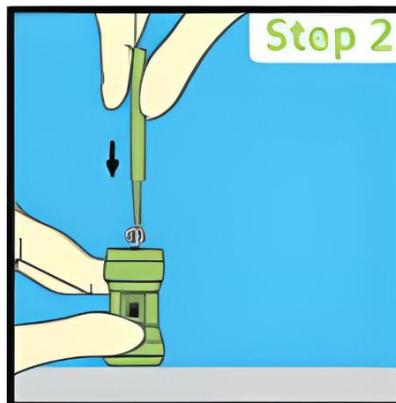


Figura 16. Apertura de la cápsula de yoduro de potasio ⁴⁸

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. ⁴⁸ (Figuras 18 y 19)

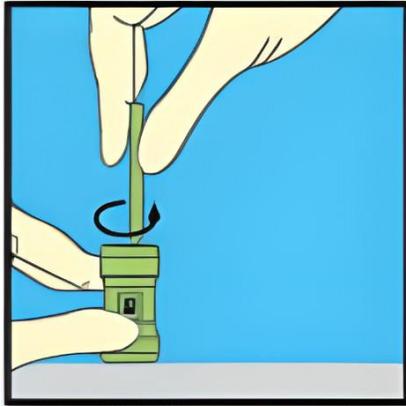


Figura 17. Movimientos circulares para desplazar la barrera ⁴⁸



Figura 18. Aplicación del yoduro de potasio ⁴⁸



Figura 19. Colocación del Yoduro de potasio. ³⁷

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. ⁴⁸ (Figura 20)



Figura 20. Secado del área tratada ⁴⁸

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. ^{25, 39}

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. 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>
2. 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
3. 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>
4. Lenguaje Incluyente [Internet]. Ciudad de México, México: Secretaría de Bienestar [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/eyFctK>
5. 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/gcLOOY0>
6. 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
7. Según UNICEF, los 3.5 millones de niños con discapacidad de México viven todo tipo de privaciones [Internet]. CDMX, México: Yo también [Citado el 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/49CcFjE>
8. Estadísticas a propósito del día del niño [Internet]. CDMX, México: INEGI [Citado el 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3JjJRS5>
9. Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF) [Internet]. Washington, EUA: Organización Panamericana de la Salud [Citado el 18 de abril de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3xINZIZ>

10. Conoce las discapacidades de [Internet]. Estado de México, México: Instituto Mexiquense para la discapacidad [Citado el 18 de abril de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3XjE8m7>
11. Glosario de términos sobre discapacidad [Internet]. CDMX, México: Comisión de Política Gubernamental en Materia de Derechos Humanos [Citado el 05 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3P93bF1>
12. Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social. ENESS 2009 [Internet]. CDMX, México: INEGI [Citado el 05 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3uZH7pu>
13. Hablemos de discapacidad [Internet]. CDMX, México: Gobierno de México [Citado el 05 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3V0UFvB>
14. Tipos de discapacidad [Internet]. CDMX, México: Secretaría de Bienestar [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/8TWEM>
15. Discapacidad [Internet]. CDMX, México: Cuéntame de México [Citado el 18 de abril de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3AL0jcY>
16. 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
17. 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
18. 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>
19. 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>

20. 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
21. 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
22. 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/qg8IL9g>
23. 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/pEOVjM6>
24. 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
25. 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
26. 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>

27. 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>
28. Nureña PM. Aplicación del sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS-II) e índice CEO-S en niños de 3 a 5 años del hospital nacional docente madre niño San Bartolomé, Lima, 2010 [Tesis de Licenciatura]. Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2011. 72 p.
29. Cruz Cruz Erandi Noemi [Fuente directa]. Facultad de Odontología, UNAM. Seminario de titulación en áreas básicas y clínicas (Odontopediatría) septuagésima promoción; 2023.
30. Estomatología Social II [Internet]. CDMX, México: FES Zaragoza. [Citado el 13 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3TBIENh>
31. Xaus G, Leighton C, Martin J, Martin J, Martignon S, Moncada G. Validez y Reproducibilidad del Uso del Sistema ICDAS en la Detección IN VITRO de Lesiones de Caries Oclusal en Molares y Premolares Permanentes. Rev. Dent. Chile [Internet]. 2010 [Citado el 13 de marzo de 2024]; 101(1):26-33. Disponible en: <https://bit.ly/3vKgNQB>
32. Lara MC. ICDAS II como referencia para determinar un programa de prevención individual [Tesis de licenciatura]. CDMX, México: UNAM; 2013. 64p. [Citado el 13 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/43NtMh7>
33. Calderón 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>
34. 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>

35. Odontopediatría mínimamente invasiva profesionales [Internet]. Barcelona, España: seop [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/ZVoFzH>
36. 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/rid.v19i12.9215
37. 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
38. 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
39. Silver diamine fluoride: a practical guide [Internet]. Bayswater, Australia: SDI [Citado el 19 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/12rFx0h>
40. 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>
41. 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>
42. 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>
43. 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>
 44. 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
 45. 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>
 46. 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
 47. 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
 48. Riva star agente desensibilizante dental [Internet]. Barcelona, España: Proclinic [Citado el 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://goo.su/LV2W>