



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

TÍTULO:

**ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO CON FLUORURO
DIAMINO DE PLATA EN PACIENTES DE LA ENES LEÓN**

FORMA DE TITULACIÓN:

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA

P R E S E N T A:

NAYELI LUGO GARCIA

TUTOR: DRA. FÁTIMA DEL CARMEN AGUILAR DÍAZ

ASESOR: ESP. FEDERICO MORALES CORONA



**LEÓN, GUANAJUATO
2023**



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.

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
MARCO TEÓRICO	4
ANTECEDENTES	37
JUSTIFICACIÓN	40
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	40
OBJETIVOS	41
MATERIAL Y MÉTODOS	42
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXO 1	61
ANEXO 2	65

INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad dental más prevalente a nivel mundial, en México es una de las principales patologías que aquejan a más del 90% a la población. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

El tratamiento con Fluoruro Diamino de Plata (FDP) es eficaz para prevenir y detener las lesiones cariosas en dientes deciduos y permanentes, se ha demostrado también que su uso reduce la hipersensibilidad de la dentina. (Seifo, y otros, 2020) (Crystal & Niederman, 2019)

Es un tratamiento mínimamente invasivo, económico y muy fácil de aplicar por lo que es un tratamiento ideal para la población en general, sin embargo, pacientes pediátricos, geriátricos, con necesidades especiales de atención médica y aquellas con acceso limitado a la atención de la salud bucal, son mayormente beneficiados. (Wright & White, 2017) (Rosenblatt, Stamford, & Niederman, 2009)

La principal desventaja del tratamiento con FDP es la implicación estética que este conlleva, ya que al aplicarlo pigmenta permanentemente la zona con caries. Por lo que podría ser una de las principales preocupaciones de los pacientes y por ello su demanda sea baja.

Existe poca literatura sobre este tema, en México no existe algún estudio que se haya realizado aún. Es importante conocer el nivel de aceptación tanto para dientes permanentes como para dientes deciduos e identificar si existe algún factor sociodemográfico que esté asociado a la aceptación y el rechazo, para así poder planificar su uso e identificar el perfil de los pacientes a los que podemos dirigir este tipo de tratamiento.

MARCO TEÓRICO

USO DE PLATA EN ODONTOLOGÍA

Generalidades

La plata se ha adoptado como material antimicrobiano durante miles de años. La gente del México antiguo usaba plata para hacer recipientes para almacenar agua y alimentos. Una farmacopea romana escrita en el 69 a. C. mencionó el uso de la plata como desinfectante. (Zhao I. S., y otros, 2018) Los usos actuales de los compuestos de plata en medicina giran en torno a la aplicación de nitrato de plata, papel de plata y suturas de plata para la prevención de infecciones oculares y quirúrgicas. Von Naegeli (1893) demostró que la plata puede matar a la espirogyra y descubrió que varias formas de plata tienen diferentes efectos, siendo el nitrato de plata un agente antimicrobiano muy eficaz. (Rosenblatt, Stamford, & Niederman, 2009).

El uso de plata en odontología está documentado desde 1840, principalmente en la prevención y el tratamiento de la caries dental. Se ha utilizado tanto en odontología como en medicina por sus propiedades anticaries, antimicrobianas y antirreumáticas. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012) Inicialmente, se utilizó como nitrato de plata (AgNO_3) y luego en asociación con flúor (AgF). En la década de 2000, la plata comenzó a usarse también en materiales de restauración como la amalgama de plata. (Fernandez, y otros, 2021). Actualmente, este elemento ha sido usado como agente antimicrobiano debido a su amplio espectro, baja toxicidad y ausencia de resistencia bacteriana de espectro cruzado. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

Las aplicaciones de la plata en el cuidado de la salud van desde ungüentos tópicos que contienen plata que han sido aprobados por la Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos y comercializado en todo el mundo para prevenir las infecciones bacterianas en víctimas de quemaduras, incluso han sido introducidas una gama de apósitos para heridas con compuestos de plata de liberación lenta.

La plata ha sido empleada en combinación con otros elementos como es el caso del nitrato de plata. El cual es una solución incolora e inodora, utilizada como agente cauterizante en medicina para el tratamiento de heridas, especialmente heridas por quemaduras. (Zhao I. S., y otros, 2018). Además, en la medicina existen catéteres que contienen plata para la prevención de infecciones urinarias y los hospitales utilizan plata coloidal para purificar el suministro de agua y reducir la propagación de enfermedades infecciosas. Además, las telas de plata se utilizan para batas quirúrgicas y cortinas para prevenir la transmisión de microbios. (Rosenblatt, Stamford, & Niederman, 2009)

En odontología, los compuestos de plata se han utilizado desde la década de 1840, cuando se utilizaba nitrato de plata para reducir la incidencia de caries en la dentición temporal. Posteriormente se utilizó como agente de prevención de caries en molares permanentes, agente esterilizante de cavidades y desensibilizante de dentina. En la década de 1960, se recomendó que la plata se combinara con el flúor como agente anticaries, para obtener un efecto beneficioso combinado. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

En 1917, se informó sobre un procedimiento que más tarde se conoció como solución de nitrato de plata amoniacal de Howe (AgNH_3NO_3). Se creía que la plata metálica contenida en la solución de Howe penetraba en la dentina afectada y tenía un efecto antibacteriano. Con base en esto, se convirtió en un popular agente de esterilización de cavidades. Aunque no está probado clínicamente, incluso se recomendó el “tratamiento endodóntico de los casos recalcitrantes”. La solución de Howe se utilizó hasta la década de 1950; sin embargo, varios investigadores mencionaron dudas sobre su eficacia clínica y posibles efectos adversos sobre la pulpa. Las afirmaciones empíricas eran que el nitrato de plata amoniacal tenía una acción autolimitante y teñía solo la dentina cariada, por lo que no afectaba la vitalidad de la pulpa. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

Indicaciones

En odontología se suele utilizar nitrato de plata como agente desinfectante debido a sus propiedades escaróticas, deshidratantes y esclerosantes. Se utilizaron barras

de nitrato de plata para tratar las úlceras orales y para reducir el dolor debido a la estomatitis aftosa. El nitrato de plata amoniacal, o solución de Howe, se ha utilizado como agente de esterilización para desinfectar los conductos radiculares. El nitrato de plata se ha utilizado para esterilizar dentina desintegrada e infectada durante el tratamiento de restauración. También, se utilizó para tratar lesiones de caries profundas y recubrimiento pulpar indirecto porque la solución podía penetrar la dentina afectada y llenar la dentina desmineralizada con partículas de plata. (Zhao I. S., y otros, 2018)

Mecanismo De Acción

El papel exacto y el mecanismo de acción de los compuestos de plata aún no están claros. Los estudios in vitro revelaron que su posible modo de acción podría estar relacionado con su interacción con el tejido dental, así como con su capacidad antibacteriana sobre las bacterias cariogénicas. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

Se ha sugerido que los iones de plata tienen tres principales efectos antibacteriales: destrucción de la estructura de la pared celular; desnaturalización de la enzima citoplasmática e inhibición de la replicación del ácido desoxiribonucleico (ADN). (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

La acción antibacteriana del nitrato de plata podría estar relacionada con las propiedades de unión extracelulares e intracelulares de la plata. Los iones de plata positivos pueden unirse electrostáticamente a la membrana bacteriana y la pared celular, que contienen peptidoglicanos con carga negativa. Además, el sistema de transporte de una célula bacteriana puede absorber activamente iones de plata. Una vez que los iones de plata son absorbidos, pueden unirse a diversas estructuras celulares como proteínas y ADN. Cuando los iones de plata se unen a los grupos sulfhídrico en las enzimas, inactivarán las enzimas, lo que eventualmente dará como resultado la inactivación de las bacterias, también pueden unirse al ADN. La unión estabilizará la hélice del ADN y evitará su replicación; por lo tanto, la división celular se verá obstaculizada. (Zhao I. S., y otros, 2018)

Seguridad y toxicidad en aplicaciones dentales

La plata es un material biocompatible que se utiliza para una variedad de dispositivos médicos. Sin embargo, el exceso de plata se acumula en piel, hígado, riñones, bazo, córneas, membranas mucosas, gingivales y uñas. Aunque la plata se acumula en algunos órganos y tejidos, hay muy pocos datos disponibles que indiquen posibles efectos tóxicos. Hay pocos informes conocidos de alergia a la plata. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012).

En las partes del cuerpo expuestas a la luz, la exposición prolongada a grandes cantidades de compuestos de plata dará lugar a una pigmentación irreversible de la piel (argiria) o de los ojos (argirrosis). La argiria se considera un mecanismo para desintoxicar la plata concentrada en el tejido para convertirla en complejos de proteínas de plata o sulfuro de plata. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

La toxicidad del nitrato de plata está relacionada con la dosis. La ingestión de grandes cantidades de nitrato de plata (más de 2 g) puede ser fatal ya que reacciona rápidamente con el cloruro para precipitar cloruro de plata altamente insoluble, lo que conducirá a un desequilibrio electrolítico fatal. Sin embargo, la dosis de nitrato de plata que se usa para tratar la caries dental es extremadamente pequeña. (Zhao I. S., y otros, 2018) Si bien la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales ha establecido los límites de exposición ocupacional, denominados Límite de Exposición Permisible para compuestos de plata soluble como $0.01 \text{ mg} / \text{m}^3$ y plata metálica como $0.1 \text{ mg} / \text{m}^3$, por el momento no existe tal exposición de valor límite de plata en procedimientos médicos y dentales. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

La solución de nitrato de plata es tóxica y corrosiva. Se considera una sustancia química venenosa que puede provocar quemaduras. Sin embargo, la exposición a una pequeña cantidad de la solución no producirá efectos secundarios inmediatos o incluso secundarios que no sean una tinción temporal de la piel con apariencia de henna. (Zhao I. S., y otros, 2018)

En odontología preocupa la citotoxicidad del nitrato de plata en el tejido pulpar debido a su capacidad de penetración superior. Algunos investigadores han considerado que la aplicación de nitrato de plata no tiene un efecto citotóxico significativo sobre la pulpa si existe una cantidad adecuada de dentina sana entre la lesión de caries y la pulpa. Además, el tiempo de aplicación puede influir en la profundidad de penetración del nitrato de plata en una lesión de caries. (Zhao I. S., y otros, 2018). La desventaja más obvia es el efecto de tinción negra sobre el tejido cariado. Esta decoloración se debe a la oxidación de la plata ionizada a plata metálica; esta deficiencia limita potencialmente el uso clínico en pacientes estéticamente exigentes. (Peng, Botelho, & Matinlinna, 2012)

USO DE FLUORURO EN ODONTOLOGIA

Generalidades

Actualmente, el manejo de la caries dental implica métodos de tratamiento preventivos y no preventivos. Si bien el manejo no preventivo de la caries implica detener o ralentizar el progreso de la enfermedad mediante la remoción mecánica de la caries y la restauración de la estructura dental cariada, los protocolos preventivos de caries, por otro lado, se implementan para prevenir la aparición de caries y proteger los dientes de las condiciones que favorecen los impactos nocivos de la biopelícula dental. Estos protocolos incluyen: asesoramiento nutricional, uso de flúor, instrucciones de higiene bucal, agentes antimicrobianos tópicos y el uso de edulcorantes de alcohol de azúcar como el xilitol. (Trieu, Mohamed, & Lynch, 2019)

Si bien la epidemia mundial de caries dental, que comenzó hace unos 140 años, fue causada en gran medida por el aumento en el consumo de azúcar, la disminución más reciente de la caries, durante los últimos 50 años, se ha debido en gran medida al uso de fluoruro. Las políticas apropiadas de fluoruro han mejorado radicalmente la salud oral, mejorando la salud general y la calidad de vida de las poblaciones de todo el mundo. (Whelton, Spencer, Do, & Rugg-Gunn, 2019)

La importancia del fluoruro en la medicina se sustenta en que ha sido la piedra angular de las estrategias contra la caries dental a escala mundial, debido a su eficacia, seguridad y economía, hecho bien documentado en la literatura. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Los principales avances en el conocimiento de cómo el flúor impacta el proceso de caries, han llevado al desarrollo, evaluación de la efectividad y promoción de otros vehículos de flúor. (O'Mullane, y otros, 2016)

En 1904 da inicio en Europa la investigación científica sobre los efectos anticaries de los fluoruros. Los informes sobre la morbilidad bucal en los diferentes países que han implementado el uso de los fluoruros revelan que el porcentaje de prevención de la caries dental oscila entre 48 y 53%, siendo así el uso del fluoruro el principal responsable de la reducción de la caries en los países industrializados. (Vera-Hermosillo, Rodríguez-Gurza, Alanís-Tavira, Rodríguez-Carrillo, & Luengas-Quintero, 2021)

Desde finales de la década de 1960, la OMS ha respaldado oficialmente el uso de flúor para la prevención de la caries dental en la población. El flúor ha sido reconocido como el principal factor responsable de la disminución de la prevalencia de caries en las últimas décadas. El acceso universal al flúor para prevenir la caries fue declarado parte del derecho básico a la salud humana durante la Asamblea Mundial de la Salud de la OMS en 2007. Existen varios métodos de intervención con flúor que se utilizan para la profilaxis de la caries en los niños. El fluoruro se puede administrar mediante administración sistémica o tópica. Para la administración sistémica, existen métodos de administración, los colectivos como el agua fluorada, leche y sal; e individuales con suplementos orales de flúor, y para uso tópico, el flúor puede administrarse profesionalmente en forma de geles y barnices de flúor; o autoadministrarse por medio de pastas dentales y enjuagues bucales para niños y mayores. (Jullien, 2021)

Tanto en el caso de la fluoración sistémica como de la tópica, el riesgo de efectos adversos como una leve fluorosis del esmalte dental, es muy bajo si se calcula

minuciosamente la dosis correcta de fluoruro para prevenir la caries. (Ginebra, 2021)

En México, la caries dental y la enfermedad periodontal son patologías que aquejan a más del 90% de la población y representan un verdadero problema de salud pública; por lo mismo las instituciones del sector salud, con el afán de solucionar estos problemas, se han instrumentado diferentes estrategias para su control. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Por lo tanto, es esencial identificar enfoques para el manejo de la caries dental que sean mínimamente invasivos y menos traumáticos, como la fluoración del agua, las pastas dentales fluoradas, los barnices fluorados tópicos. El fluoruro interfiere con los procesos microbianos de la biopelícula oral e inhibe la desmineralización. Por lo tanto, el fluoruro no solo es un medio preventivo para reducir la prevalencia de caries, sino que también puede participar en la detención de la caries. (Trieu, Mohamed, & Lynch, 2019)

Indicaciones

El uso de flúor ha sido considerado el más importante dentro del manejo terapéutico y preventivo no invasivo de la caries, siendo su mecanismo de acción principalmente tópico al incorporar cristales de fluorapatita en el esmalte dental, haciéndolo más resistente a la disolución ácida. El fluoruro promueve la remineralización de las lesiones cariosas tempranas (efecto terapéutico), así como inhibe la desmineralización de los tejidos duros dentales (efecto preventivo). (Manchanda, y otros, 2021)

La exposición al fluoruro limita el desarrollo de la caries dental y retrasa el inicio del proceso de cavitación, pero no previene completamente la caries dental si se aplica como una medida aislada. Por lo tanto, para prevenir y reducir la caries dental es esencial atacar sus causas. (Ginebra, 2021)

Los pacientes con bajo riesgo de desarrollar caries pueden no necesitar intervenciones adicionales con flúor, mientras que las personas con alto riesgo de

desarrollar caries a veces parecen ser refractarias a intervenciones preventivas intensivas adicionales. (Weyant, Tracy, Anselmo, Franstve-Hawley, & Meyer, 2013)

En 2013, el Centro de Odontología Basada en Evidencia de la ADA y un panel de expertos convocado por el Consejo de Asuntos Científicos de la ADA desarrollaron recomendaciones clínicas para el uso de fluoruros tópicos de uso doméstico aplicados profesionalmente o con prescripción médica para la prevención de caries en pacientes de alto riesgo de desarrollar caries. (ADA, 2021)

Mecanismos De Acción

El fluoruro actúa de varias formas: aumenta la mineralización dental, tiene acción bactericida sobre bacterias cariogénicas, retrasa la desmineralización y promueve la remineralización del esmalte cuando está presente en la placa dental y la saliva. (Jullien, 2021)

Vía Sistémica

Acción sobre la hidroxiapatita:

En la fase pre-eruptiva la adición de flúor aumenta la concentración de ese ión en la malla cristalina, sustituyendo en los cristales del esmalte algunos defectos y deficiencias de los iones de calcio e hidroxilo, lo que produce el crecimiento de cristales de fluorapatita. El flúor desplaza al ión hidroxilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar. Como resultado, hay mayor riqueza del esmalte en cristales fluorados, re-estructurando los cristales de hidroxiapatita. También se forma fluorhidroxiapatita.

En la etapa pos-eruptiva, la acción del flúor como componente de la saliva y fluidos gingivales favorece la maduración del esmalte. Este periodo de maduración puede durar aproximadamente dos años. El máximo valor para la cristalinidad del esmalte se logra después de la erupción dental. Durante esta fase de depósito mineral una considerable cantidad de fluoruro es incorporada en la capa sub-superficial del esmalte, brindando una mayor resistencia al proceso de desmineralización producido por los ácidos bacterianos. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Vía Tópica

El flúor se incorpora al esmalte superficial post-eruptivamente desde el ambiente bucal, pero este depósito se restringe a la sub-superficie.

- Promueve la remineralización: El flúor evita la desmineralización del esmalte a través de dos procesos: el esmalte con proporción alta de flúor apatita o fluorhidroxiapatita es menos soluble en ácido que cuando contiene solo hidroxiapatita; la concentración alta de flúor en los fluidos orales hace más difícil la disolución de la apatita del esmalte. Pero si a pesar de todo se produce desmineralización del esmalte por caída del pH en presencia de flúor, los iones se difunden a partir de la disolución de hidroxiapatita, se combinan con el flúor y forman una capa superficial mineralizada de fluorapatita o fluorhidroxiapatita, con lo cual ocurre la remineralización. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Además, la progresión de la caries en la dentina puede inhibirse o ralentizarse por el aumento de la concentración de fluoruro en la dentina. El flúor se puede incorporar al diente en desarrollo si un niño ingiere pasta de dientes con flúor o agua en comunidades con agua con flúor. (Pollick, 2018)

Acción sobre las bacterias de la biopelícula dental:

Existen múltiples mecanismos por los que el flúor actúa sobre la biopelícula dental:

- Mediante la inhibición de la actividad bacteriana en la placa dental. (Pollick, 2018)
- Inhibe la producción de ácido.
- Es capaz de alterar la colonización de las bacterias en la biopelícula dental
- Afecta algunas funciones de las bacterias de la placa, como la fermentación, el crecimiento y la multiplicación. Esta acción puede llegar a estratificarse en tres niveles definidos: alteración metabólica, alteración del crecimiento y reproducción, por último, muerte celular. (Córdova

Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Fluoruros Sistémicos

Los fluoruros sistémicos son aquellos que ingresan al organismo por vía oral en forma natural o artificial, por medio de diferentes vehículos. Tras el descubrimiento de los efectos preventivos del flúor en el agua contra la caries dental, se añadió flúor al agua, la leche y la sal. La escalabilidad (posibilidad de implementación general) de esta intervención surge de la producción centralizada y la regulación gubernamental existente de estos vehículos. (Jullien, 2021)

Fluoración del Agua

La fluoración del agua potable, uno de los 10 mayores logros de salud pública alcanzados en el siglo XX, es una medida eficaz, segura y económicamente beneficiosa para la salud pública. El agua potable fluorada llega a unos 350 millones de personas en todo el mundo. (Ginebra, 2021) El uso de agua fluorada en comparación con agua con poca o sin fluoración puede aumentar el porcentaje de niños sin caries en un 15% en los dientes temporales. (Jullien, 2021)

A partir de 1945, múltiples investigaciones demostraron que la incorporación de flúor al agua en la proporción de una parte por millón de flúor en el agua (1ppm), reduce significativamente la caries dental; estos estudios dieron la pauta para que en diferentes países se adoptara la fluoruración del agua como una importante medida de salud pública, entre ellos se encuentran el Reino Unido, Rusia, Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y Australia. En nuestro país existen entidades federativas en las cuales el agua contiene niveles naturales de flúor por arriba de 0.7 ppm, nivel que se considera óptimo para la prevención de caries dental, por lo tanto, no deben consumirse suplementos de flúor sistémico, y las acciones preventivas en estas zonas de la república deberán ser encaminadas a la utilización de flúor tópico. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

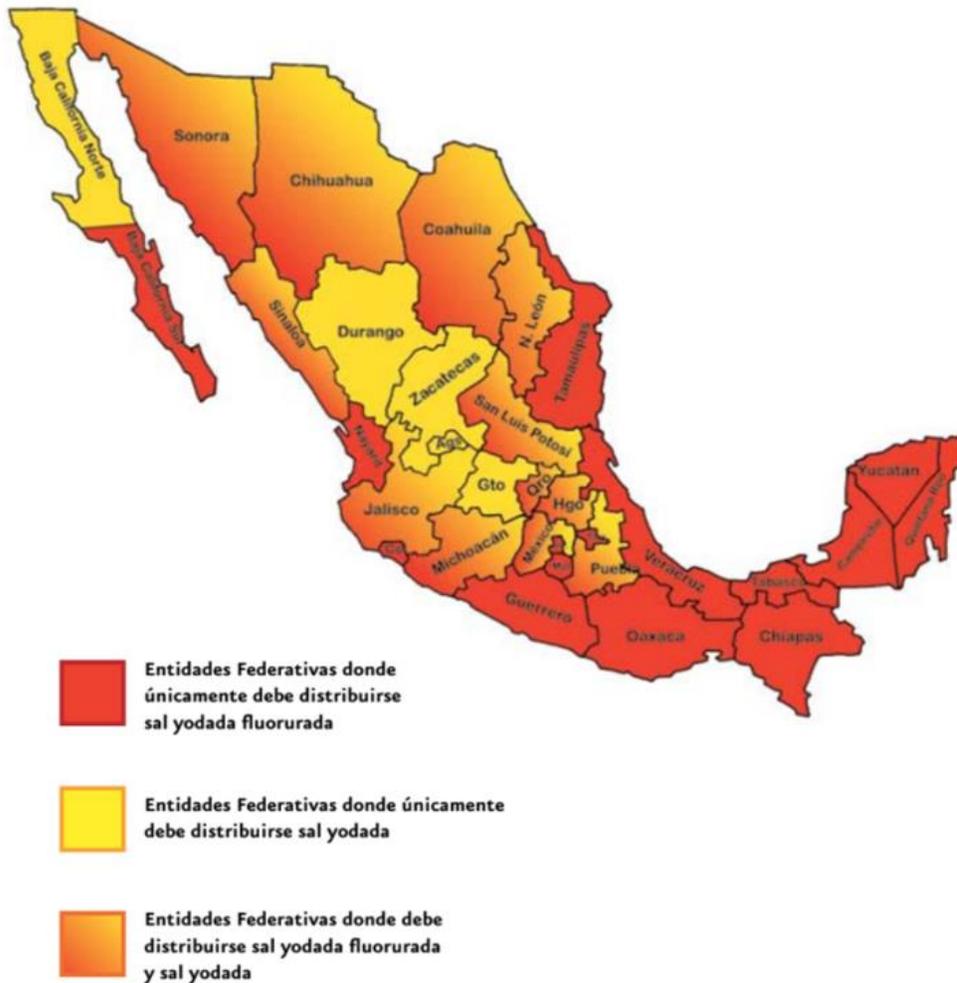
La OMS formó un Comité de Expertos en Fluoración del Agua, que presentó su primer informe (OMS 1958). El informe concluyó que el agua potable a aproximadamente 1 mg F / L tenía una marcada acción preventiva de caries, se obtenían los máximos beneficios si se consumía dicha agua durante toda la vida, no había evidencia de que el agua que contenía esta concentración de fluoruro afectara la salud general, y la fluoración automática del agua potable se consideró una medida de salud pública viable y eficaz. (Whelton, Spencer, Do, & Rugg-Gunn, 2019)

Fluoración de Sal

La fluoración de la sal llega a unos 60 millones de personas en Europa y a más de 100 millones en América Latina, incluido México. Los estudios más antiguos aleatorizados por grupos muestran consistentemente un 50% de prevención de nuevas lesiones. (Horst, Tanzer, & Milgrom, Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay, 2018)

En la República Mexicana, el único vehículo para incorporar flúor sistémico al organismo es la sal. Especificaciones sanitarias, indica que no deberá consumirse sal de mesa yodatada fluorurada en las entidades federativas donde el agua de consumo humano contenga una concentración natural de flúor igual o mayor a 0.7 partes por millón (ppm). (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

DISTRIBUCION DE SAL YODADA FLUORADA POR ENTIDAD FEDERATIVA



La sal fluorada tiene un enorme potencial para controlar la caries dental. Es más barato que cualquier otro método de prevención de caries aplicable a millones. (Marthaler, 2013)

Fluoración de la leche

La leche es un alimento esencial en la vida temprana y continúa beneficiándose desde la niñez y la adolescencia hasta la vejez. Muchas agencias gubernamentales subvencionan el suministro de leche a los niños y existen programas de leche en las escuelas en muchos países; estos programas cuentan con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas

para la Agricultura y la Alimentación (FAO). El concepto de leche como vehículo de fluoruro surgió a principios de la década de 1950. La totalidad de la evidencia sugiere que la fluoración de la leche es eficaz en la prevención de la caries dental. Las revisiones sugieren que los niños deben comenzar a beber leche fluorada desde una edad temprana, preferiblemente antes de los 4 años, para reducir la caries en los dientes temporales. (O'Mullane, y otros, 2016)

La fluoración de la leche ofrece la mayor precisión en la dosis de fluoruro, ya que la variación en la cantidad de ingesta de leche es menor entre los niños que la del agua del grifo o la sal, y puede medirse aún más mediante cajas de una sola porción. A pesar de muchos proyectos de demostración, una revisión Cochrane reciente encontró solo un ensayo clínico controlado con placebo de fluoración de la leche, en el que se observó una fracción prevenida del 31% en la dentición temporal. (Horst, Tanzer, & Milgrom, *Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay*, 2018)

Fluoruro tópico

Los fluoruros tópicos se definen como "sistemas de administración que proporcionan fluoruro a las superficies expuestas de la dentición permanente y primaria, en concentraciones elevadas para un efecto protector local y, por lo tanto, no están destinados a la ingestión". Se pueden aplicar profesionalmente en forma de geles, barnices, espumas, dispositivos y soluciones de liberación lenta, o auto aplicables por medio de pastas dentales y enjuagues bucales. (Jullien, 2021)

Se utiliza en medidas de protección específica para evitar la caries dental, con capacidad para disminuir la desmineralización del esmalte y promover su remineralización. Aplicado localmente en la superficie dentaria, ejerce su actividad directa en la misma, aumentando el proceso natural de captación de fluoruro. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Pasta Dental

La formulación de pastas dentales eficaces que contienen flúor no fue sencilla. Los primeros ensayos de agregar fluoruro de sodio a la pasta de dientes no tuvieron éxito. El primer ensayo exitoso se informó 10 años después y fue seguido por una avalancha de informes. Estos informes llevaron a la aceptación de las pastas dentales con flúor por el Council on Dental Therapeutics de la American Dental Association (ADA) en 1964. Las autoridades sanitarias de numerosos países y organismos internacionales como la OMS y la FDI han respaldado la eficacia de las pastas dentales que contienen flúor y han fomentado su uso.

La pasta de dientes con flúor es el método más utilizado para mantener un nivel bajo constante de flúor en el ambiente oral y se considera que su uso generalizado ha jugado un papel importante en la disminución de la caries dental en los países industrializados en las últimas décadas. (Jullien, 2021) En 1977, la Comisión Europea sugirió que se colocara un límite superior de 1,500 ppm de flúor en las pastas dentales que se venden sin receta médica. En la actualidad, se acepta generalmente que la concentración de flúor de la pasta de dientes "estándar" está entre 1.000 y 1.500 ppm y este es un estándar recomendado por la OMS. En algunos países, las pastas dentales con "bajo contenido de flúor" que contienen menos de 1000 ppm F (generalmente en el rango de 400 a 550 ppm F) se comercializan para niños. Las pastas dentales con "alto contenido de flúor" que contienen más de 1,500 ppm F (generalmente en el rango de 2,000 a 5,000 ppm F) están disponibles con receta médica para niños mayores y adultos con mayor riesgo de caries. (O'Mullane, y otros, 2016)

Indicaciones:

- Se pueden usar como medida de salud pública.
- Se recomienda usar en forma sistemática.
- En niños menores de 6 años se recomiendan pastas dentales de 550 ppm.
- Su aplicación en menores de 6 años debe hacerse bajo la supervisión de un adulto, con el propósito de evitar la ingesta accidental del producto.

- Estos productos tienen baja concentración de flúor por lo que su uso representa un menor riesgo de intoxicación aguda para el paciente menor de 6 años (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Enjuague con flúor

Los enjuagues con fluoruro se presentan en dos concentraciones: 0.05% (230 ppm) para uso diario y 0.2% (920 ppm) de fluoruro de sodio neutro para uso semanal o quincenal. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Los enjuagues con flúor dan como resultado un 27% menos de lesiones o un 23% menos de dientes permanentes con lesiones. El enjuague con flúor en lugar de cepillarse logra resultados similares. El enjuague con flúor puede ser particularmente útil para la prevención en adolescentes u otras personas que tienen la edad suficiente para enjuagarse, pero tienen problemas de motivación o destreza para cepillarse, ya que el enjuague es más sencillo. (Horst, Tanzer, & Milgrom, Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay, 2018)

Indicaciones:

- Pacientes mayores de 6 años
- Se recomiendan como componentes de un programa preventivo, pero no deben ser sustitutos de otras modalidades de prevención.
- Su empleo principal es en pacientes con alto riesgo de caries. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Gel de flúor

El gel de fluoruro está disponible para uso profesional y también para autoaplicación. Tiene una textura viscosa y tiene la ventaja de que se puede aplicar en bandeja para tratar una arcada dentaria completa a la vez. (O'Mullane, y otros, 2016)

La aplicación de gel de fluoruro da como resultado una gran reducción de la caries dental tanto en los dientes permanentes como en los deciduos. Los geles deben permanecer en los dientes del paciente durante aproximadamente 4 minutos, con una succión adecuada para reducir la deglución del gel y la frecuencia de aplicación es de hasta 4 veces al año, dependiendo del riesgo de caries. (Pollick, 2018)

Indicaciones:

- Pacientes libres de caries.
- Pacientes de alto riesgo de caries o con caries activa.
- En niños a partir de los tres años. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

Barniz de flúor

El barniz parece ser el punto final de los materiales de un solo agente que contienen solo fluoruro, ya que el protocolo requiere solo unos segundos, el barniz se puede aromatizar favorablemente y la aplicación dos veces al año parece maximizar el efecto. (Horst, Tanzer, & Milgrom, Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay, 2018)

La mayoría de los barnices de flúor contienen un 5% de NaF (22,600 ppm de flúor) en una base de colofonia natural, lo que permite que el barniz se adhiera a las superficies de los dientes en presencia de saliva. (Chu, Mei, & Lo, 2009) En dosis únicas de hasta 9 mg de fluoruro, puede remineralizar la caries de esmalte tempranas y prevenir la necesidad de restauraciones dentales. Los barnices se aplican con brocha sobre los dientes limpios y secos, en el consultorio del dental. (Pollick, 2018)

Los barnices de flúor se desarrollaron para prolongar el tiempo de contacto del flúor en la superficie del diente. Los barnices están disponibles tanto como preparaciones de baja viscosidad como de alta viscosidad y son solo para aplicaciones profesionales. (O'Mullane, y otros, 2016)

Los barnices han probado su eficacia en múltiples estudios, en virtud de:

- Incrementar el tiempo de contacto entre el fluoruro y diente.
- Evitar la ingestión residual de fluoruro.
- Seleccionar con mayor exactitud las zonas del diente que se consideran de mayor riesgo.
- Liberar lenta y continuamente el fluoruro, asegurando mayor rango de prevención.
- Ser efectivo a cualquier edad.

Se recomiendan 3 aplicaciones consecutivas en un período de 10 días, una vez al año, durante 3 años consecutivos.

Indicaciones:

- Niños desde 2 años.
- En pacientes con dientes permanentes recién erupcionados.
- Pacientes con alto riesgo de caries.
- En zonas radiculares expuestas.
- Dientes con márgenes dudosos de algunas restauraciones. (Córdova Villalobos, Ortiz Domínguez, Hernández Ávila, De León - May, & Kuri Morales, 2021)

La ADA recomienda el uso de barniz de fluoruro al 2,26% o gel de fluoruro al 1,23% (APF); o gel o pasta de fluoruro al 0.05% de uso doméstico con prescripción médica o enjuague bucal con fluoruro al 0.09% para pacientes de 6 años o mayores. Solo se recomienda el barniz de fluoruro al 2,26% para niños menores de 6 años. (Weyant, Tracy, Anselmo, Franstve-Hawley, & Meyer, 2013)

Seguridad De Las Intervenciones Con Flúor

La ingesta de flúor se considera un factor necesario en la etiología de la fluorosis. Sin embargo, este efecto se da solo durante la etapa de desarrollo del diente. (Whelton, Spencer, Do, & Rugg-Gunn, 2019)

La fluorosis dental es el único riesgo científicamente probado de utilizar intervenciones con flúor. Es "el resultado de la hipomineralización subsuperficial y

la porosidad entre las varillas de esmalte en desarrollo". Afecta a niños menores de 8 años, ya que el esmalte de los dientes permanentes está completamente mineralizado en los niños mayores, a excepción de los terceros molares. Tanto la dosis como la frecuencia de exposición al fluoruro durante el desarrollo de los dientes influyen en el riesgo de fluorosis. Clínicamente, la fluorosis dental se manifiesta desde formas leves con "líneas o rayas blancas débiles visibles solo para examinadores capacitados" hasta formas moderadas con manchas en los dientes ("líneas o rayas blancas notables que a menudo se fusionan en áreas opacas más grandes"), o formas graves con "manchas o picaduras marrones del esmalte dental" y "rotura del esmalte". (Jullien, 2021)

Toxicidad Por Fluoruro

La dosis tóxica de fluoruro elemental se establece en 5 a 10 mg / kg de peso corporal y las dosis letales en 8 a 16 mg / kg. Estos niveles son posibles en niños que ingieren grandes cantidades de suplementos de flúor. (Jullien, 2021)

- **FLUORURO DIAMINO DE PLATA**

Generalidades

El Dr. Nishino y el Dr. Yamaga en Japón, fueron pioneros en la aplicación de fluoruro de plata amoniacal para detener la caries. Esto condujo a la aprobación del primer producto, “Saforide”, que fue eficaz en la detención de caries, previno la formación de caries secundarias y desensibilizó la dentina hipersensible. En los años siguientes, productos similares estuvieron disponibles comercialmente en varias partes del mundo. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

Japón fue el primer país en aprobar el fluoruro diamino de plata (FDP) para su uso como agente terapéutico en la década de 1960. Desde 1969 en adelante, se ha utilizado para detener las lesiones cariosas en los dientes temporales de los niños y para prevenir y detener la caries radicular en las personas mayores. También se ha demostrado que el uso de FDP reduce la hipersensibilidad de la dentina. (Seifo, y otros, 2020)

El FDP es un líquido transparente e inodoro que combina los efectos antibacterianos de la plata y los efectos remineralizantes del fluoruro, es un agente terapéutico prometedor para el manejo de las lesiones de caries. (Crystal & Niederman, 2019). También contiene amoníaco que actúa como un agente estabilizador de la solución. (Seifo, y otros, 2020)

Antes de que la FDA (Administración de Drogas y Alimentos de EE. UU) aprobara el fluoruro de diamina de plata, algunos dentistas estadounidenses aplicaban secuencialmente nitrato de plata y luego barniz de fluoruro a la caries dentinaria como la única opción no invasiva disponible para el tratamiento de la caries. Percy Howe, entonces director del Forsyth Institute en Boston, agregó amoníaco al nitrato de plata, haciéndolo más estable y eficaz como antimicrobiano para su aplicación en cualquier estructura dental infectada. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

El interés en el uso FDP ha ido en aumento. Se ha utilizado como tratamiento alternativo para la prevención y detención de caries. En 2014, la FDA los aprobó como tratamiento para la sensibilidad dentinaria. (Contreras, Toro, Elías-Boneta, & Encarnacion-Burgos, 2017). El FDP se había utilizado fuera de la etiqueta para la detención de caries; sin embargo, en enero de 2016, un nuevo Código de Nomenclatura y Procedimientos Dentales (CDT) D1354 fue aprobado como medicamento interino anticaries en EE. UU. (Contreras, Toro, Elías-Boneta, & Encarnacion-Burgos, 2017)

FDP es un agente quimioterapéutico nuevo y eficaz que puede detener la progresión de las lesiones cariosas y ayudar en el tratamiento de caries dental. (Wright & White, 2017). Es un agente de aplicación tópica, detiene la progresión de las lesiones de caries, volviéndolas negras y duras en un alto porcentaje de casos. Las poblaciones, incluidas las pediátricas, geriátricas, con necesidades especiales de atención médica y aquellas con acceso limitado a la atención de la salud bucal, pueden beneficiarse del fluoruro diamino de plata. (Wright & White, 2017)

El interés específico del FDP se centra en sus 5 supuestos atributos: control del dolor y la infección; facilidad y simplicidad de uso; asequibilidad del material; tiempo mínimo de trabajo, capacitación del personal; y el hecho de que no es invasivo. (Rosenblatt, Stamford, & Niederman, 2009) Además, se ha demostrado que el FDP supera a otros anticaries y medicamentos en la eliminación de bacterias cariogénicas en los túbulos dentinarios in vitro. (Subbiah & Gopinathan, 2018)

Composición

El FDP es una solución de 25% de plata, 8% de amina, 5% de fluoruro (44,800ppm) y 62% de agua (AgNH_2F) y es el producto de fluoruro más concentrado disponible comercialmente para el manejo de caries. (Wright & White, 2017).

Mecanismo de acción

El mecanismo anticariógeno de FDP tiene acciones directas sobre las bacterias y los dientes debido a los iones de plata y flúor. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

El FDP reduce el crecimiento de bacterias cariogénicas. El ion de plata es bactericida, también puede remineralizar tanto la caries de esmalte como de dentina. Por lo que el modo de acción de FDP para detener la caries podría atribuirse a su inhibición de la desmineralización mineral, promoción de la remineralización mineral y protección de la matriz de colágeno frente a la degradación. (Zhao I., y otros, 2018)

Múltiples estudios in vitro documentan su eficacia en la reducción de bacterias cariogénicas específicas y su potencial remineralizante sobre el esmalte y la dentina. Su(s) mecanismo(s) de acción in vivo son objeto de investigación en curso. Lo que se entiende actualmente es que el componente de flúor fortalece la estructura del diente atacada por los subproductos ácidos del metabolismo bacteriano, disminuyendo su solubilidad, pero el FDP también puede interferir con la biopelícula, matando las bacterias que causan el desequilibrio ambiental local que desmineraliza los tejidos dentales. Así, el FDP se convierte en una de las herramientas disponibles para abordar la caries modificando las acciones bacterianas en el tejido mientras se potencia la remineralización. (Crystal & Niederman, 2019)

Estas reacciones químicas tienen el efecto secundario de teñir las lesiones cariosas (esmalte y dentina) permanentemente de negro, pero en el esmalte sano no se produce mancha. Por tanto, también es útil como agente de detección de caries con las desventajas puntuales sobre la pigmentación que se debe de considerar. (Seifo, y otros, 2020)

Efecto de la plata en la prevención de la caries

Los iones de plata se liberan cuando el FDP entra en contacto con agua y otros fluidos biológicos. Estos iones tienen múltiples modos de acción que se dirigen a sus objetivos subcelulares y mecanismos metabólicos de las bacterias. Los mecanismos son los siguientes:

- Inactivación de enzimas: los iones de plata interactúan con el grupo tiol de varias enzimas que sustentan la vida, interrumpiendo las vías metabólicas y reproductivas de las bacterias produciendo la muerte celular simultáneamente. (Burguess & Vaghela, 2018)
- Rotura de la membrana celular: los iones de plata pueden interactuar y unirse a las membranas de las células bacterianas provocando fugas y rupturas.
- Interacción del ADN: la interacción del ADN bacteriano con los iones de plata da como resultado la mutación del ADN y la muerte de las bacterias. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

Todas estas interacciones dan como resultado la muerte de las bacterias e inhiben la formación de biopelículas. Por tanto, la resistencia de las bacterias contra la plata no se consigue fácilmente. Cuando las bacterias muertas por los iones de plata se agregan a las bacterias vivas, la plata se reactiva de manera efectiva matando a las bacterias restantes. Esto se conoce como un efecto zombi que también se muestra en FDP. (Subbiah & Gopinathan, 2018)

Además de causar la muerte celular bacteriana, la plata también se incorpora a la estructura cristalina de hidroxiapatita, formando hidroxiapatita que contiene plata, lo que ha provocado una reducción de la adhesión bacteriana y la citotoxicidad tisular. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

Efecto de fluoruro en la prevención de la caries dental

El fluoruro en altas concentraciones se une a los componentes celulares bacterianos e inhibe la formación de biopelículas. La inhibición directa de las enzimas celulares y el aumento de la permeabilidad de la membrana celular mediante la formación de fluoruro de hidrógeno dan como resultado la inhibición del metabolismo de la placa. Sin embargo, este efecto inhibitorio es de corta duración y puede ser insignificante en la reducción de la caries. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

Los iones de plata y flúor penetran ~ 25 micrones en el esmalte, y 50-200 micrones en la dentina (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using

Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016), y se almacena de 2 a 3 veces más fluoruro subsuperficial en el diente que con otras soluciones de fluoruro. Entonces, el diente actúa como un depósito de flúor y puede aumentar su eficacia a largo plazo. (Burguess & Vaghela, 2018) El componente de fluoruro en el FDP contribuye a la remineralización y la formación de fluorapatita, produciendo estructuras dentales más duras y resistentes a las caries. (Burguess & Vaghela, 2018)

Eficacia

Existen varias concentraciones (12%, 30% y 38%) de FDP. Dado que el FDP al 38% contiene una alta concentración de fluoruro (44.800 ppm), se introdujo el uso de un FDP de baja concentración (12%). (Fung, Duangthip, Wong, Lo, & Chu, 2018)

La eficacia de FDP en la detención de caries se mejoraría aumentando la concentración del 12% al 38%. Las tasas de detención de caries de 38% FDP fueron 66,9% para la aplicación anual y 75,7% para la aplicación semestral. El aumento de la frecuencia de aplicación de una a dos veces al año aumentaría la tasa de detención de caries en aproximadamente un 15%. (Fung, Duangthip, Wong, Lo, & Chu, 2018) Los resultados coinciden en general en que una concentración de FDP del 38% es más eficaz para inhibir la actividad colagenasa y prevenir la degradación del colágeno que las concentraciones bajas (Zhao I., y otros, 2018)

Se ha demostrado que la activación de las metaloproteinasas (MMP-2, MMP-8 y MMP-9) tiene un papel crucial en la degradación del colágeno en las lesiones de caries de dentina. Por tanto, la inhibición de las actividades de las MMP puede contribuir a la detención de la caries. Un estudio realizado por Mei y col. encontró un efecto inhibitorio de la solución de FDP a diferentes concentraciones sobre las actividades de MMP. El efecto inhibitorio está relacionado con la concentración de soluciones de FDP, el 38% tiene una inhibición significativamente mayor sobre las MMP que el 30% y el 12%. (Mei, Li, Chu, Yiu, & Lo, 2012)

La concentración más baja del FDP de 12% puede afectar la efectividad de la detención de caries. Un ensayo clínico de 2 años descubrió que la aplicación única

del 12% no es eficaz para detener la caries en los niños. (Mei, Chu, Lo, & Perera, 2013) Aunque estudios sugieren que una concentración más baja podría reducir la aparición de los eventos adversos, estas concentraciones son menos efectivas para detener la caries. (Contreras, Toro, Elías-Boneta, & Encarnacion-Burgos, 2017)

Varias revisiones sistemáticas indican que la aplicación de FDP detendrá la progresión de las lesiones de caries en un alto porcentaje de casos (30% -70%). (Wright & White, 2017)

Los estudios ex vivo e in vivo en dientes extraídos con cavitación de niños que recibieron aplicaciones semestrales de FDP han demostrado eficacia para detener lesiones, así como una mayor absorción de fluoruro en comparación con el barniz de fluoruro y el gel de fluoruro de fosfato acidulado. (Contreras, Toro, Elías-Boneta, & Encarnacion-Burgos, 2017)

Más de 20 estudios clínicos realizados en todo el mundo demostraron el éxito de FDP. Una revisión reciente indicó que la aplicación de una solución al 38% de FDP a niños, adolescentes (con denticiones mixtas) y ancianos (edad > 60 años) produjo resultados similares. En comparación con los barnices de fluoruro o fluoruro tópicos, FDP produjo detención de caries en 96,1% (fluoruro 21,3%), y la fracción preventiva (o nuevas lesiones prevenidas) fue 70,3% con FDP y 55,7% con fluoruro. Otra revisión afirmó que la caries activa detenida en dientes temporales tratados con FDP fue del 81%. Otro estudio clínico informó que el FDP detiene la lesión cariosa existente (medida por el explorador de la lesión cariosa) en un 91% a los 6 meses, mientras que el fluoruro detiene el 70% (aplicación anual) y el cemento de ionómero de vidrio, el 82%. (Burguess & Vaghela, 2018)

Por otro lado, la aplicación única parece insuficiente para efectos sostenidos, mientras que la reaplicación anual da como resultado un éxito notable e incluso mayores efectos con la aplicación semestral. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

Además, el FDP ha sido propuesto para ser usado para la detención y prevención de caries en dientes temporales y caries radiculares, ya que cumple con los 6 objetivos de calidad estipulados por el Instituto de Medicina de EE. UU, los cuales son:

- *Seguro*: los ensayos clínicos que lo han utilizado en más de 3800 personas no han informado eventos adversos graves
- *Efectivo*: detiene aproximadamente el 80% de las lesiones tratadas
- *Eficiente*: puede ser aplicado por profesionales de la salud en diferentes entornos comunitarios y de salud con una preparación mínima en menos de 1 minuto
- *Oportuna*: su facilidad de aplicación puede permitir su uso como agente de intervención tan pronto como se diagnostique el problema
- *Centrado en el paciente*: es mínimamente invasivo e indoloro, y satisface las necesidades inmediatas de un niño o un adulto en una sesión de tratamiento
- *Equitativa*: su aplicación es igualmente eficaz y asequible; dado que el medicamento es de bajo costo, es un tratamiento viable para los grupos de ingresos más bajos. (Crystal & Niederman, 2019)

Indicaciones para FDP

El FDP también se puede utilizar como tratamiento no restaurador para detener las lesiones cariosas en los dientes deciduos y permanentes. Así fue determinado por la Asociación Dental Americana (ADA) determinó en su revisión sistemática de 2018 y las recomendaciones clínicas posteriores basadas en la evidencia para detener o revertir la caries dental cavitada y no cavitada utilizando tratamientos en niños y adultos. (Garvin, 2021)

El FDP es útil para lesiones difíciles de tratar y pacientes con alto riesgo de caries, incluidos aquellos con complicaciones conductuales como el niño poco cooperativo, el anciano frágil y aquellos con discapacidades cognitivas o físicas graves y fobias dentales, complicaciones medicas como pacientes con disfunción salival, generalmente secundaria al tratamiento del cáncer, síndrome de Sjogren, polifarmacia, envejecimiento o abuso de metanfetamina. Para estos pacientes, las

visitas de prevención frecuentes y las restauraciones tradicionales no logran detener la progresión de la enfermedad. f (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

La ADA recomienda priorizar el uso de una solución de FDP al 38% cada dos años para detener las lesiones cariosas cavitadas avanzadas en las superficies coronales de los dientes temporales y permanentes. La aplicación semestral de FDP en solución al 38% para lesiones cavitadas avanzadas puede ser relevante si el acceso a la atención es limitado, para pacientes que no cooperan o para pacientes en los que la anestesia general no se considera segura. (Slayton, y otros, 2018)

El FDP se utiliza como agente para promover la detención y remineralización de las lesiones cariosas activas. Es eficaz para lesiones dentinarias activas, dientes con superficies radiculares expuestas que causan hipersensibilidad dentinaria ya que conduce a la formación de depósitos que taponan parcialmente los túbulos dentinarios (Jiang, y otros, 2021), y también puede ser útil para molares permanentes con HIM, ya que bloquear los túbulos dentinarios puede reducir la sensibilidad.

El FDP detiene la caries en los dientes temporales y la caries radicular en los ancianos, y puede prevenir la formación de nuevas caries. (Crystal & Niederman, 2019) Un diente temporal con la caries detenida puede actuar como mantenedor de espacio y mantener la función masticatoria hasta que el diente sea reemplazado por un diente sucesor permanente.

El FDP se puede utilizar para tratar lesiones que son demasiado extensas para restaurar, lesiones cavitadas en superficies coronales o radiculares, pero que no están asociadas con dolor y / o infección. Idealmente, estas condiciones deben verificarse mediante evaluación radiográfica. (Crystal & Niederman, 2019) (Seifo, y otros, 2020)

Puede aplicarse directamente sobre una lesión cariosa para detener la caries o sobre una superficie libre de caries para su prevención. Los estudios clínicos han

demostrado que el FDP es eficaz para reducir las lesiones cariosas del esmalte en los primeros molares permanentes y la caries dentinaria en los dientes anteriores temporales. (Zhao I., y otros, 2018)

- Lesiones cariosas de dentina cavitada asintomáticas en dientes temporales
- Dificultad para tratar las lesiones de caries dentales cavitadas
- Lesiones cariosas en superficie radicular en dientes temporales o permanentes
- Lesiones cervicales no cariosas con sensibilidad
- Dientes con HIM para reducir la sensibilidad.
- Niños que no cooperan.
- Niños y adultos con los que existe la necesidad de ganar tiempo para evitar o retrasar el tratamiento con sedación o anestesia general.
- Pacientes que no pueden tolerar el tratamiento invasivo.
- Pacientes con alto riesgo de caries con afecciones médicas, discapacidades, ancianos, o psicológicas que limitan otros enfoques de tratamiento.
- Pacientes con múltiples lesiones de caries cavitadas que pueden no ser todas tratadas en una sola visita
- Pacientes sin acceso o con dificultades para acceder a la atención dental. (Crystal, y otros, 2017), (Seifo, y otros, 2020)

Contraindicaciones

- Signos o síntomas clínicos de pulpitis irreversible o absceso/fístula dental
- Signos radiográficos de afectación pulpar o patología perirradicular
- Infección o dolor pulpar

- Lesiones activas continuas que no se detienen (solo detectables con el tiempo)
- No obtener el consentimiento para usar FDP y preocupaciones sobre la decoloración.
- La alergia a la plata se considera una contraindicación para la aplicación de FDP. Sin embargo, la plata se ha utilizado durante siglos como agente antimicrobiano y la toxicidad o los eventos adversos asociados con la plata son muy poco frecuentes. (Subbiah & Gopinathan, 2018)
- Pacientes con ulceración, mucositis, estomatitis significativa que rompa la barrera protectora formada por el epitelio escamoso estratificado. Se esperaría una mayor absorción y dolor con al contacto. Puede ser suficiente una mayor precaución y el uso de una capa protectora gingival. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

Ventajas

- Prevención del dolor y la infección. El FDP es eficaz para detener la progresión de la caries que, si no se trata, provocará dolor e infección.
- Costo asequible, lo que lo hace accesible en la mayoría de las comunidades.
- Sencillez de la técnica.
- Facilidades operatorias mínimas
- No invasivo
- No es necesaria la remoción de caries para detener el proceso de avance de esta.
- Útil para mejorar la cooperación en personas ansiosas o precooperativas
- El tiempo corto de tratamiento que oscila entre 10 segundos y 3 minutos (Contractor, Girish, & Indira, 2021); (Crystal & Niederman, 2019); (Seifo, y otros, 2020); (Chu & Lo, 2008)

Desventajas

- No siempre tiene éxito. Depende hasta cierto punto de la capacidad de limpieza por parte del paciente / cuidador o del perfil de la biopelícula por lo que su pronóstico es difícil de establecer.
- Es posible que no funcione lo suficientemente rápido o con suficiente éxito para evitar que la pulpa se dañe o se infecte de manera irreversible
- Las lesiones grandes, las lesiones oclusales y aquellas con placa visible tienen menos posibilidades de detención
- Evitar un tratamiento restaurador convencional
- Tiñe tejido dental cariado
- Afecta la estética

(Contreras, Toro, Elías-Boneta, & Encarnacion-Burgos, 2017)

(Crystal, y otros, 2017)

Seguridad Y Efectos Secundarios

La dosis letal media (LD50) promedio por administración oral fue de 520 mg / kg y por administración subcutánea fue de 380 mg / kg. Una gota contiene 9,5 mg de fluoruro de diamina de plata y puede tratar hasta 5 dientes. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016) La dosis máxima recomendada de FDP por visita es de 1 gota / 10 kg. (Hendre, Taylor, Chávez, & Hyde, 2017)

Los efectos secundarios comunes se han descrito como irritación gingival transitoria y sabor metálico en un pequeño número de participantes que desaparecen rápidamente. (Crystal & Niederman, 2019) (Seifo, y otros, 2020). Las lesiones en la mucosa oral por contacto inadvertido con la solución de FDP son reversibles. (Rosenblatt, Stamford, & Niederman, 2009)

Se deben tomar algunas precauciones cuando se aplique este material a lesiones cariosas, especialmente aquellas que se extienden por debajo del margen gingival libre, ya que el material puede producir gingivitis transitoria. (Burguess & Vaghela, 2018)

El principal efecto secundario del uso de FDP es la tinción oscura del tejido dental cariado, lo que ha suscitado preocupaciones sobre la satisfacción de los padres. (Crystal & Niederman, 2019)

El FDP teñirá la dentina no cariada si el adhesivo se aplica sobre el FDP y se fotopolimeriza. La exposición a la luz aumenta la apariencia marrón negruzca de la lesión cariada. (Burgess & Vaghela, 2018)

Además de la tinción negra de las lesiones cariosas detenidas puede causar un “tatuaje temporal” en la piel, como una mancha de nitrato de plata o un tatuaje de henna, y no causa daño. La mancha en la piel se resuelve con la exfoliación natural de la piel, en 2-14 días. Las precauciones universales previenen la mayoría de las exposiciones. Puede provocar una tinción de la mucosa a largo plazo similar a un tatuaje de amalgama. Puede manchar las superficies y la ropa, la mancha no sale una vez que se fija. Los derrames se pueden limpiar inmediatamente con abundante agua, etanol o lejía. Los disolventes de pH alto, como el amoníaco, pueden tener más éxito. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

Aunque la exposición de cantidades elevadas de fluoruro es una de las preocupaciones, estas son más relevantes para la exposición crónica, mientras que el FDP es una exposición aguda. La aparición de fluorosis es una de las preocupaciones; sin embargo, el Departamento de Salud de Australia Occidental realizó un estudio que no encontró evidencia de fluorosis resultante del uso adecuado a largo plazo de fluoruro de diamina de plata. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

La aceptación de los padres para la población pediátrica varía según la edad del paciente, el sexo del paciente y si la lesión a tratar está en un diente anterior o posterior. Los padres aceptan más el tratamiento con FDP y las lesiones negras resultantes en los dientes posteriores que en los dientes anteriores, y son más receptivos para los niños que para las niñas. En un estudio reciente, más del 60% de los padres aceptaron el tratamiento con FDP y la decoloración de los dientes

posteriores, pero solo el 29% lo aceptaron para los dientes anteriores. (Wright & White, 2017)

Aplicación De FDP

1. Profilaxis sin pasta
 - Elimina los residuos de la cavidad para permitir un mejor contacto del FDP.
2. Proteger con vaselina
 - Minimiza el contacto con la encía y las membranas mucosas para evitar una posible pigmentación o irritación.
3. Aislamiento
 - Aislar con rollos de algodón, con cuidado de no cubrir inadvertidamente las superficies de la lesión cariosa.
4. Seque con un suave flujo de aire (o use rollos de algodón / gasa para secar) las superficies dentales afectadas.
5. Aplicación de Fluoruro diamino de plata
 - Colocar una gota de FDP en godete de plástico.
 - Tomar con microbrush
 - Eliminar el exceso de FDP de microbrush
 - Aplicar frotando la solución sobre la lesión cariosa. Una o 2 gotas tratarán hasta 5 lesiones cariosas.
6. Dejar actuar durante 1min
7. Enjuagar y retirar el aislamiento
8. Se recomienda no comer ni beber durante 30 minutos a una hora.

(Crystal, y otros, 2017);

(Burguess & Vaghela, 2018); (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

Consentimiento

La mayoría de los estudios continúan recomendando un consentimiento informado apropiado para que los padres puedan comprender los beneficios y los compromisos de esta terapia (Crystal & Niederman, 2019).

Seguimiento

Seifo y colaboradores sugieren el seguimiento a las 2-4 semanas posteriores a la primera aplicación para comprobar la actividad de la lesión cariosa. Las lesiones cariosas detenidas se ven más oscuras y son duras al tacto al pasar una sonda por la superficie. Si la lesión cariosa aún está activa, podría estar indicada una nueva aplicación de FDP. (Seifo, y otros, 2020). Se debe proporcionar un seguimiento según la actividad de la enfermedad del paciente y el nivel de riesgo de caries (cada tres, cuatro o seis meses). (Crystal, y otros, 2017)

Efecto de FDP sobre las propiedades restauradoras de diferentes materiales dentales

Para mejorar la estética, una vez que la enfermedad está controlada y las circunstancias del paciente lo permiten, se pueden restaurar las lesiones de caries cavitadas tratadas y detenidas. (Crystal, y otros, 2017). La compatibilidad que existe entre el FDP con cementos de ionómero de vidrio y resinas compuestas le otorga una posición valiosa en el inventario del dentista pediátrico. Se ha demostrado que el FDP no altera ni interfiere con la fuerza de unión de diferentes agentes restauradores a la dentina. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

Se ha documentado el tratamiento restaurador atraumático modificado con plata. En esta técnica se aplica FDP y el diente se restaura inmediatamente con cemento de ionómero de vidrio. La colocación de FDP y cemento de ionómero de vidrio en la misma cita ayudará a restaurar la forma y función del diente. Es especialmente útil cuando el paciente no podrá regresar para un tratamiento dental posterior. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

El FDP no afecta la fuerza de unión de la resina compuesta a la dentina no cariosa, pero puede reducir la fuerza de unión a la dentina afectada por caries; es compatible con cementos de ionómero de vidrio (GIC) y puede aumentar la resistencia de las

restauraciones GIC y de composite a la caries secundaria. (Hendre, Taylor, Chávez, & Hyde, 2017)

Quock y col. evaluó el efecto del FDP sobre la fuerza de unión a la micro-tracción del composite de resina a la dentina. No se observó ningún cambio significativo en la fuerza de unión entre los grupos tratados con FDP y los grupos de control. Los cambios en la fuerza de unión entre los grupos de autograbado y de grabado y enjuague tampoco fueron significativos. Esto concluyó que la fuerza de unión de la resina compuesta a la dentina no se altera con la aplicación de FDP. (Contractor, Girish, & Indira, 2021)

Yoduro de Potasio

Muchos estudios han sugerido el uso de yoduro de potasio (KI) aplicado después de la aplicación de FDP para controlar o revertir la tinción. Se encuentran disponibles algunos productos comerciales con ambos productos. (Crystal & Niederman, 2019)

Si bien la mayoría de los estudios informaron una asociación positiva entre FDP + KI y la tinción mínima, la evidencia disponible de la literatura no mostró una ventaja significativa y estadística de KI en el tratamiento de la tinción dental asociada a FDP. (Roberts, y otros, 2020)

Un informe de un estudio en ancianos demostró que la adición de una solución saturada de yoduro de potasio (SSKI) para disminuir la decoloración no alteró significativamente la detención o prevención de caries además de estar contraindicado en mujeres embarazadas y durante los primeros seis meses de lactancia debido a la preocupación de sobrecargar la tiroides en desarrollo con yoduro; incluso los especialistas en tiroides sugieren una prueba de embarazo antes de su uso en mujeres en edad fértil que no estaban seguras de su estado. (Horst, Ellenikiotis, & Milgrom, UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent, 2016)

ANTECEDENTES

Al Habdan y col. Realizaron un estudio transversal en 2021 en el que participaron 462 pacientes mediante un cuestionario electrónico para evaluar el conocimiento, la actitud y la percepción del tratamiento con FDP en pacientes adultos. El 86% eran mujeres, 58% menores de 25 años y 77.1% de los participantes tenían educación universitaria. Se obtuvieron los siguientes resultados, una mayor proporción de pacientes adultos se mostraron satisfechos con la rapidez del tratamiento con 47.8%, en cuanto a las ventajas y desventajas del tratamiento con FDP sólo el 58.9% estaba muy satisfecho y el 24.5% estaba insatisfecho. El 24% de los pacientes mostraron desacuerdo para el uso de FDP en dientes anteriores y estuvieron de acuerdo en un 37.2% para el uso en dientes posteriores. Comparando las respuestas de acuerdo con el sexo de los pacientes sobre la percepción del tratamiento con FDP para detener la caries dental, reveló una diferencia estadísticamente significativa para los beneficios del FDP con un mayor número de mujeres (64.5%) que de hombres (58%) expresando gran satisfacción. La actitud del sexo masculino fue de desacuerdo para tratar los dientes anteriores en contraste con sus contrapartes femeninas (26% frente al 9.7%). No se obtuvieron diferencias significativas cuando se compararon las percepciones del uso del FDP con respecto a los niveles de ingresos mensuales. (Al Habdan, Al Awadah, Aldosari, Almogbel, & Alawaji, 2021)

En 2017 la profesora Crystal Yasmin O. y col. realizaron un estudio en padres para evaluar la demografía, la percepción de las fotografías de dientes cariados tratados con FDP y la aceptabilidad del tratamiento en diferentes escenarios de manejo de la conducta. (Crystal, Janal, Hamilton, & Niederman, 2017)

El 67,5% de los padres respondieron que la tinción con FDP en los dientes posteriores era estéticamente tolerable, pero solo el 29,7% de los padres hizo este mismo juicio sobre los dientes anteriores. En ausencia de que su hijo tenga barreras de comportamiento para las restauraciones convencionales, el 53,6% de los padres informaron que era probable que eligieran el tratamiento con FDP para tratar los dientes posteriores de su hijo, pero solo el 26,9% de los padres era probable que lo

eligieran para tratar los dientes anteriores. A medida que aumentaba el número de barreras conductuales en los niños, también aumentaba el nivel de aceptación de los padres. En casos extremos, en el que los padres tenían que decidir si sus hijos debían someterse a anestesia general durante el tratamiento, la tasa de aceptación por parte de los padres al tratamiento con FDP aumentó al 68,5% en los dientes posteriores y al 60,3% en los dientes anteriores. La aceptación del tratamiento por parte de los padres también varió según su nivel socioeconómico. (Crystal, Janal, Hamilton, & Niederman, 2017) Salim y col., informaron que la aceptación del tratamiento en los dientes temporales posteriores se asoció con una menor educación de los padres, antecedentes infantiles de dolor dental y la presencia de decoloración dental. (Salim, El-Smadi, Sawair, & Satterthwaite, 2021)

Sabbagh y col. evaluaron la relación entre la cooperación del niño y la aceptación de los padres del FDP según la ubicación del diente (anterior o posterior), los resultados demostraron una relación significativa entre la cooperación del niño y la aceptación de los padres del FDP para los dientes anteriores, coincidiendo con Crystal YO. (Sabbagh, Othma, Khogeer, Al-harbi, & Yaseen-Abdulgader, 2020)

La aceptación de los dientes permanentes anteriores fue mayor entre los padres, cuyos hijos no habían cooperado durante el tratamiento dental anterior o con decoloración dental existente. El tratamiento con FDP para dientes permanentes posteriores se aceptó con más frecuencia cuando el niño tenía antecedentes de dolor o decoloración dentales existente. (Salim, El-Smadi, Sawair, & Satterthwaite, 2021)

Marcela Baraúna Magno y col. evaluaron la percepción estética, aceptabilidad y satisfacción de pacientes, padres y profesionales del tratamiento con FDP a través de una revisión de alcance, publicada en 2019. Algunos estudios utilizaron fotografías digitales de dientes anteriores y posteriores como medio auxiliar de evaluación, mientras que otros estudios pidieron opinión de los padres después de la aplicación de FDP (seguimiento). Nelson et al. y Chhokar et al. evaluaron las percepciones de dentistas e higienistas dentales, respectivamente, sin ningún método auxiliar visual. En cuanto a la opinión de los padres, la mayoría de los

estudios concluyeron que la pigmentación causada por el FDP no influyó en la aceptación de los padres o la satisfacción excepto Crystal et al., quienes concluyeron que la pigmentación causada por el FDP influyó en la aceptación de los padres. En contraste, con Belotti y col. informaron que el 64,3% de los padres notaron diferencias estéticas solo en los dientes deciduos posteriores, y todos estuvieron de acuerdo en que el tratamiento con FDP no interfirió con la estética. (Sabbagh, Othma, Khogeer, Al-harbi, & Yaseen-Abdulgader, 2020)

Con respecto a las opiniones de los profesionales, dos estudios mostraron que la pigmentación causada por FDP influyó en la aceptación de los pacientes y/o sus padres y que el 36% de los estudiantes de odontología siempre usaban FDP y el 64% solo utilizó FDP en la región posterior. (Baraúna-Magno, Pereira-Da Silva, Masterson-Ferreira, Fonseca-Goncalves, & Barja-Fidalgo, 2019)

Daungthip et al. comparó la aceptación de los padres para 2 concentraciones diferentes de FDP y no encontró diferencias estadísticamente significativas en la aceptación de los padres entre la concentración de FDP del 12% y del 38%. (Sabbagh, Othma, Khogeer, Al-harbi, & Yaseen-Abdulgader, 2020)

Ali y col realizaron un estudio el cual tuvo como resultado que el tratamiento con FDP tenía una mayor aceptación de los padres con respecto a la duración del tratamiento, la comodidad del tratamiento, la aceptación del niño, la ausencia de efectos secundarios, la calidad del tratamiento y la satisfacción general. La única dimensión que mostró más satisfacción por el tratamiento TRA fue la estética de los dientes anteriores. (Ali, Abdellatif, Bagdady, Abdelaziz, & Elkateb, 2021)

Clements et al. informó que la aceptación de los padres cayó en el rango aceptable o algo aceptable para el sabor (63,3 y 23,3%, respectivamente), la decoloración (53,3 y 33,3%, respectivamente) y el proceso de aplicación (63,3 y 26,7%, respectivamente). Además, el 70,0% de los padres informó que la aplicación de FDP fue indolora y el 33,3% informó que fue algo indolora para sus hijos. (Sabbagh, Othma, Khogeer, Al-harbi, & Yaseen-Abdulgader, 2020)

JUSTIFICACIÓN

El fluoruro diamino de plata (FDP) es una opción eficaz para prevenir y detener el proceso de caries sin que esto implique tratamientos invasivos. No obstante, su aplicación aún es baja, por lo que es importante identificar si los pacientes de la ENES León aceptarían el tratamiento con FDP y cuáles son los factores que predisponen el rechazo o la aceptación. Con ello podemos determinar la aceptación del tratamiento y planificar adecuadamente su uso, conociendo el perfil de los pacientes con mayor aceptación al tratamiento con FDP, asimismo servirá para identificar a quienes pueden ir dirigidas acciones para informar y promover la aplicación de este tratamiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental es un problema presente en más del 90% de la población en México, el tratamiento a esta enfermedad genera en algunos pacientes miedo y ansiedad, lo que podría resolverse con el tratamiento con FDP. El cual es eficaz para el tratamiento de caries dental en dientes deciduos y/o permanentes por lo que es una opción para su uso en la población en general. Entre las ventajas de este tratamiento se encuentra el bajo costo, tiempo de aplicación mínimo, no se requiere anestesiarse y es un tratamiento mínimamente invasivo. Sin embargo, su desventaja es la implicación estética que podría tener al causar una pigmentación permanente de la lesión tratada. Es posible que su baja demanda u aplicación se derive de la pigmentación que este conlleva. No obstante, no existen estudios que evalúen este aspecto y provean información sobre la aceptación del FDP como una alternativa de tratamiento para caries.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la aceptación al tratamiento con FDP y cuáles los factores influyen en esta, en pacientes de la ENES, León?

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar la aceptación del tratamiento con Fluoruro Diamino de Plata en pacientes de la ENES León en el periodo mayo- junio 2022.

ESPECÍFICOS

- Identificar la asociación entre el conocimiento de las ventajas del FDP con la aceptación del tratamiento.
- Identificar la asociación entre la pigmentación provocada por el FDP con la aceptación del tratamiento.
- Identificar la asociación entre factores sociodemográficos con la aceptación del tratamiento.
- Evaluar la aceptación del tratamiento en los padres de pacientes pediátricos de difícil manejo
- Evaluar la aceptación de tratamiento de los padres para los dientes permanentes y deciduos de sus hijos

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Estudio transversal

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes de la clínica de odontología de la ENES Unidad León

TAMAÑO DE MUESTRA

El muestreo será por conveniencia y se incluirán el total de pacientes disponibles durante el periodo Mayo – Junio del 2022 que cumplan con los criterios de selección.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión

Pacientes mayores de edad asistentes a la clínica de diagnóstico de la ENES, León

Pacientes que acepten la participación

Eliminación

Cuestionarios de pacientes que no completaron el 80% del cuestionario

VARIABLES

Variable	Nombre de la variable	Definición operacional	Escala	Tipo de variable
Independientes	Edad	Número de años vividos hasta fecha de la encuesta, reportado por el individuo a través de la pregunta: Edad.	-Numérica	Cuantitativa continua
	Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen como hombre o mujer, reportado por el individuo a través de la pregunta: Sexo.	-Mujer -Hombre	Cualitativa nominal
	Ingreso mensual	Ingreso mensual total percibido por todos los miembros de la familia, reportado por el individuo a través de la pregunta: Ingreso Mensual Aproximado.	-Menor de 5,000 -Más de 5,000 pero menos de 10,000 -Mayor de 10,000 pero menos de 20,000 -Mayor de 20,000	Cuantitativa continua
	Nivel Educativo	Nivel de educación más alto que ha terminado hasta la fecha de la encuesta, reportado por el individuo a través de la pregunta: Nivel Educativo.	-Sin Estudios -Primaria -Secundaria -Preparatoria -Universidad	Cualitativa ordinal
	Ocupación	Tipo de trabajo desarrollado, reportado por el individuo a través de la pregunta: Ocupación.	- Estudiante -Ama de casa -Empleado -Comerciante -Pensionado -Profesionista - Otro	Cualitativa nominal

Dependientes	Aceptación del tratamiento con FDP	Aprobación del tratamiento con FDP, reportado por el individuo a través de las preguntas 10,13, 21, 24 y de la 27 a la 34.	-Sí -No	Cualitativa nominal
---------------------	------------------------------------	--	------------	---------------------

● INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Se diseñó un cuestionario con el fin de evaluar la aceptación del tratamiento con FDP, el cual antes de ser aplicado se sometió a una validación en la que participaron 4 profesores del área de odontología, quienes evaluaron cada pregunta como esencial, útil pero no necesaria y no necesaria. Además, en un apartado de observaciones podían colocar las sugerencias que consideraran pertinentes. Al realizar las correcciones correspondientes el cuestionario quedó compuesto de 33 preguntas de opción múltiple, que se dividieron en 6 secciones, de las cuales solo las primeras tres se aplican a pacientes sin hijos menores de 12 años y el resto a pacientes con hijos.

La primera sección son preguntas de datos generales como edad, sexo, nivel educativo, nivel socioeconómico y ocupación, la segunda sección aborda el antecedente dental del encuestado, relacionado a tratamientos para dientes con caries, la tercera sección evalúa la aceptación del tratamiento con FDP.

La cuarta sección son preguntas sobre la experiencia dental de sus hijos, en la quinta sección se evalúa la aceptación del tratamiento con FDP para los dientes deciduos y la última sección evalúa la aceptación del tratamiento con FDP en dientes deciduos en diferentes situaciones de conducta.

● RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se elaboró una infografía para darle al paciente la información necesaria antes de contestar el cuestionario, acerca del tratamiento con FDP y sobre tratamientos convencionales que se realizan en dientes con caries. (Anexo 1)

Se diseñó un cuestionario para evaluar la aceptación del tratamiento con FDP, el cual se aplicó a través del formulario de Google Forms. (<https://forms.gle/qccSzzw2E3Lj4ZXQA>) (Anexo 2)

La encuesta se realizó a pacientes de la ENES León que aceptaron participar, a los cuales se les informó el objetivo del estudio.

● MÉTODO DE REGISTRO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos se analizaron mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), V. 22.

Se obtuvieron datos descriptivos como frecuencia, porcentaje, medias y desviación estándar. Además, se realizaron análisis bivariados empleado Chi² para comparar variables cualitativas, se realizaron pruebas de normalidad y con base en ello se decidió emplear pruebas no paramétricas como Kruskal-wallis y Mann-whitney para la comparación de variables numéricas. Se estableció una significancia de $p < 0.05$.

● CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el presente estudio es considerado de acuerdo con el artículo 17 como investigación sin riesgo ya que no hay probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

En los estudios considerados como investigación sin riesgo, se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, de igual forma, aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta

Dentro de la investigación solo se utilizaron técnicas documentales mediante la participación de las personas respondiendo a encuestas. El cuestionario fue totalmente anónimo, no se pidió ningún dato que revelara la identidad de la persona. Además, los datos y resultados de las encuestas sólo se muestran resultados globales y nunca individuales.

En el formato de encuestas, al inicio se les informo el objetivo del estudio con el siguiente texto:

“Este estudio tiene como fin evaluar la opinión de los pacientes de la clínica de odontología de la ENES León sobre el tratamiento con Fluoruro Diamino de Plata (FDP). El cuestionario le llevara alrededor de 10 minutos de su tiempo, todos los datos recabados se manejarán de forma confidencial y serán de útil importancia para conocer más sobre la aceptación y la preferencia hacia el tratamiento con FDP.”

Después de este texto se incluyó la pregunta ¿Desea participar en esta encuesta? teniendo como respuestas: Si o No.

RESULTADOS

Participaron 224 personas siendo el 75% mujeres y con edad promedio de 39.2 (± 10.2) años. El 50% cuenta con estudios de preparatoria o más, el 40.6% cuenta con estudios de secundaria y casi el 50% son amas de casa, seguido del 21% empleados. En cuanto al ingreso promedio mensual, se observó que más del 80% reporta un ingreso igual o menos a los \$10,000 pesos. (Tabla 1)

Tabla 1. Factores sociodemográficos reportado por los participantes

Variable	Respuestas	
	n	(%)
Sexo		
Hombres	56	(25%)
Mujeres	168	(75%)
Ingreso Mensual		

Menor 5,000	129	(57.6%)
Mayor de 5,000 pero menos de 10,000	62	(27.7%)
Mayor de 10,000 pero menos de 20,000	25	(11.2%)
Mayor de 20,000	8	(3.6%)

Ocupación

Estudiante	9	(4%)
Desempleado	4	(1.8%)
Ama de casa	107	(47.8%)
Negocio propio	7	(3.1%)
Empleado	47	(21%)
Comerciante	27	(12.1%)
Profesionista	23	(10.3%)

Fuente: Elaboración propia

Más del 70% de los participantes refieren haber recibido algún tratamiento para caries, en donde el 31.7% informó haber experimentado alguna experiencia desagradable y menos del 30% reportó el fracaso de estos tratamientos. (Tabla 2)

Tabla 2. Experiencia dental en adultos reportada por los participantes

Pregunta	Respuestas	
	Sí n (%)	No n (%)
¿Ha recibido algún tratamiento para un diente con caries?	169 (75.4)	55 (24.6)
¿Ha tenido usted experiencias desagradables durante el tratamiento de un diente con caries?	71 (31.7)	153 (68.3)
¿Ha fracasado alguno de los tratamientos que le han realizado para restaurar algún diente con caries?	67 (29.9)	157 (70.1)

Fuente: Elaboración propia

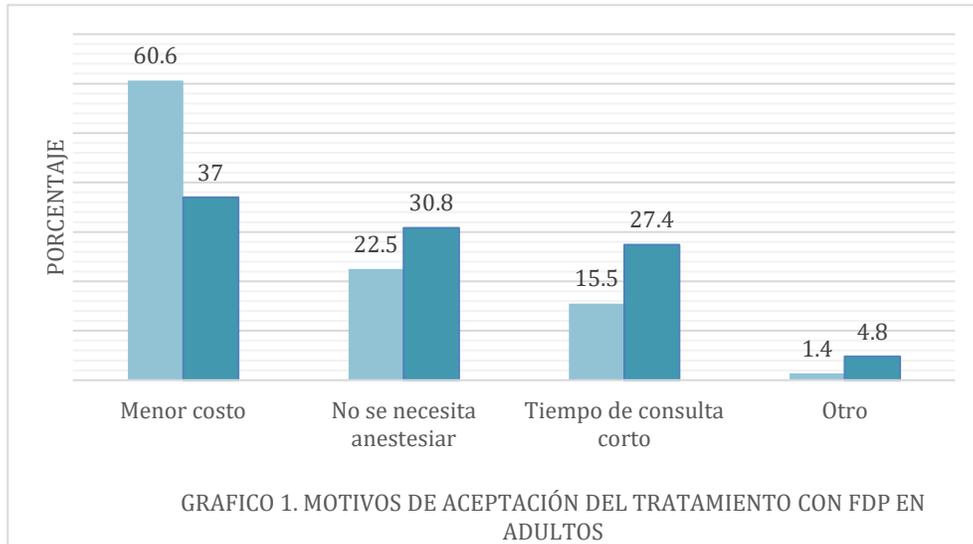
Como se muestra en la tabla 3, cuando se preguntó sobre la probabilidad de que aceptaran el tratamiento con FDP en dientes anteriores solo el 31.7% aceptaría, sin embargo, la aceptación en dientes posteriores fue mayor (65.6%).

Tabla 3. Aceptación del tratamiento con FDP en adultos reportada por los participantes

Pregunta	Respuestas	
	Sí n (%)	No n (%)
Si usted presentará caries en dientes anteriores, ¿aceptaría el tratamiento con FDP?	71 (31.7)	153 (68.3)
Si usted presentara caries en dientes posteriores, ¿aceptaría el tratamiento con FDP?	147 (65.6)	77 (34.4)

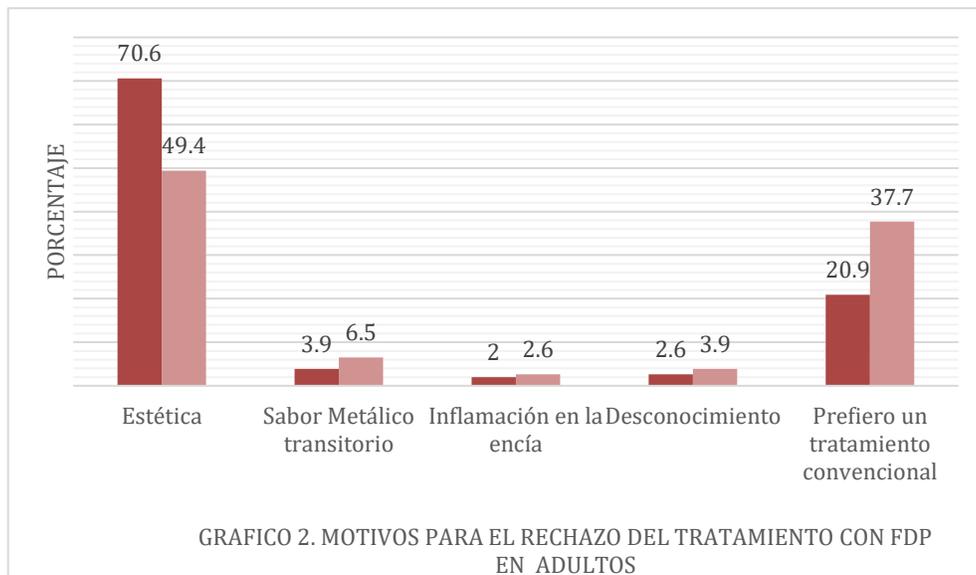
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el análisis el principal motivo por el cual los participantes aceptarían el tratamiento con FDP es por el menor costo, tanto en dientes anteriores (60.6%) como en dientes posteriores (37%) (Gráfico 1).



Fuente: Elaboración propia

Mientras que el principal motivo para el rechazo es por la estética, en un 70.6% para dientes anteriores y un 49.4% para dientes posteriores. (Gráfico 2)



Fuente: Elaboración propia

El 57.1% (n=128) de los participantes tiene hijos, 75% refirió considerar la salud bucal de sus hijos como regular y el 74% pensó que es muy importante tratar los dientes deciduos, cuando se les preguntó sobre el comportamiento durante el tratamiento dental en sus hijos el 93% reportó que la conducta fue buena y 78.9% reportó no haber necesitado ningún método auxiliar de conducta para realizar el tratamiento. (Tabla 4)

Tabla 4. Antecedente dental en niños reportado por los padres

Pregunta	Respuesta n (%)
¿Cómo considera la salud bucal de su hijo?	
Excelente	5 (3.9)
Buena	31 (24.2)
Regular	75 (58.6)
Mala	17 (13.3)
¿Como fue el comportamiento de su hijo cuando le hicieron el tratamiento dental?	
Se portó bien	93 (72.7)
Lloró, pateó, gritó, pero se le pudo realizar el tratamiento	19 (14.8)
Nunca lo he llevado al dentista	16 (12.5)
¿Alguno de sus hijos ha necesitado de los siguientes métodos para realizar el tratamiento dental?	
Estabilización Protectora (lo tuvieron que detener “amarrar”)	9 (7)
Sedación oral (adormilarlo)	14 (10.9)
Anestesia general (lo pusieron a dormir en el hospital)	4 (3.1)
Ninguna	101 (78.9)
¿Qué tan importante cree usted que es tratar los dientes de leche?	
No es importante	1(0.8)
Es poco importante	4(3.1)
Es importante	49 (38.3)
Es muy importante	74 (57.8)

Fuente: Elaboración propia

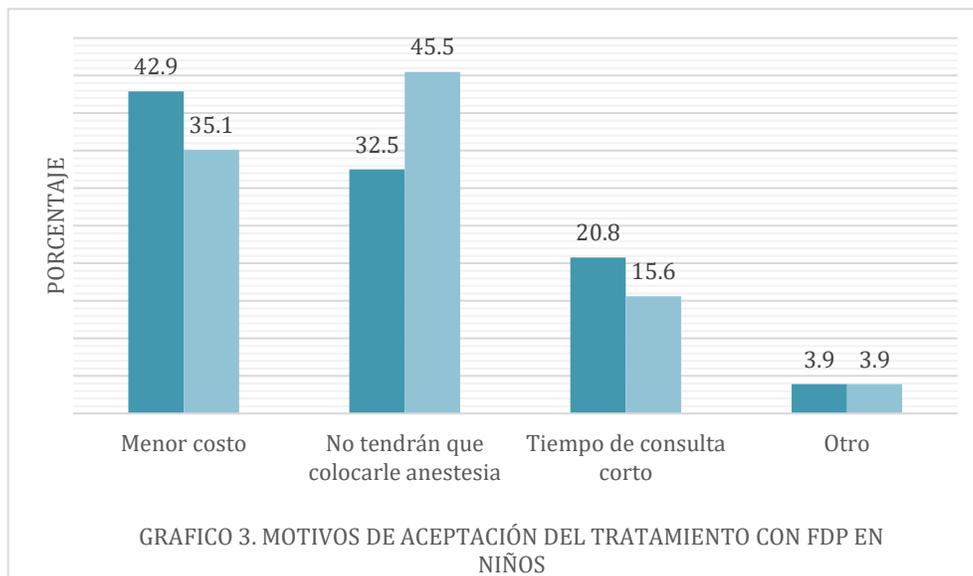
Como se muestra en la tabla 5 la aceptación del tratamiento con FDP en dientes deciduos coincidió tanto para dientes anteriores como dientes posteriores con 77% de aceptación.

Tabla 5. Aceptación del tratamiento con FDP en niños reportada por los padres

Pregunta	Respuestas	
	Sí n (%)	No (%)
En caso de que su hijo presente caries en dientes anteriores, ¿aceptaría que se le realizara el tratamiento con FDP?	77 (60.2)	51 (39.8)
En caso de que su hijo presente caries en dientes posteriores, ¿aceptaría que se le realizara el tratamiento con FDP?	77 (60.2)	51 (39.8)

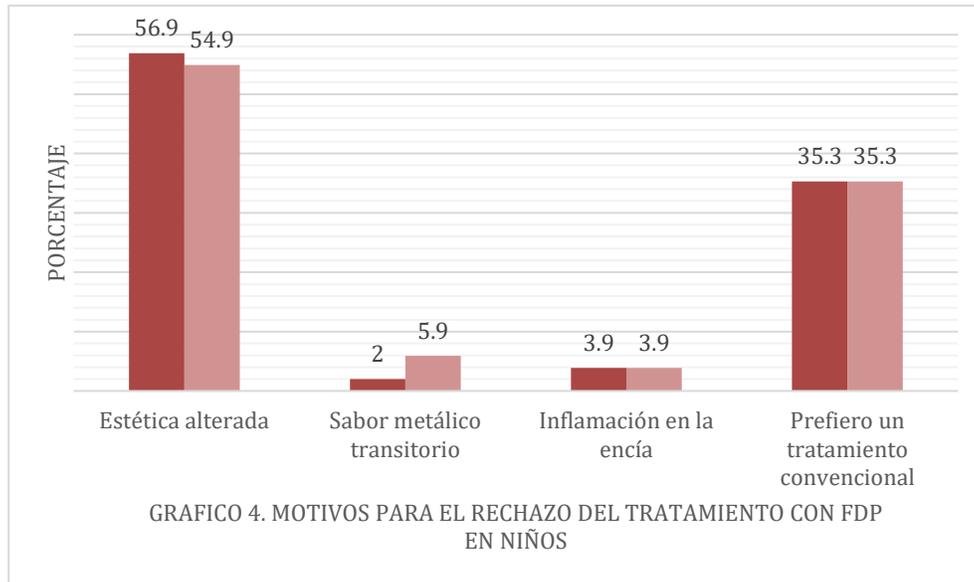
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, el principal motivo para la aceptación en dientes anteriores deciduos fue por el menor costo del tratamiento (42%), defiriendo para dientes posteriores deciduos en el que el principal motivo reportado es porque no se tendría que colocar anestesia (45.5%). (Gráfico 3)



Fuente: Elaboración propia

Mientras que el principal motivo para el rechazo del tratamiento con FDP en dientes deciduos tanto para dientes anteriores (56.9%) como posteriores (54.9%) fue por la estética alterada. (Gráfico 4)



Fuente: Elaboración propia

Se les pidió a los padres que pensarán en los siguientes niveles de dificultad según la conducta del niño para realizar un tratamiento dental convencional y consideraran en qué casos elegirían el tratamiento con FDP. Entre el 63% y 74% de los padres reportaron elegir el tratamiento con FDP en dientes posteriores en cualquier situación frente al tratamiento dental convencional. Sin embargo, entre el 63% y el 76% no elegirían el tratamiento con FDP en dientes anteriores bajo cualquier circunstancia. (Tabla 6)

Tabla 6. Aceptación según la conducta para el tratamiento con FDP reportada por los padres

Pregunta	Respuestas		
	Sí n (%)	No n (%)	No sé n (%)
Si su hijo/a se portara bien para que se le realice un tratamiento convencional, ¿escogería usted el tratamiento con FDP (opción b) en lugar del convencional (opción a)?			
Anteriores	31 (24.2)	76 (59.4)	21 (16.4)
Posteriores	63 (49.2)	46 (35.9)	19 (14.8)

Si su hijo/a estuviera molesto, pero cooperara lo suficiente para que se le realice un tratamiento convencional, ¿escogería usted el tratamiento con FDP (opción b) en lugar del convencional (opción a)?

Anteriores	42 (32.8)	70 (54.7)	16(12.5)
Posteriores	73 (57)	36 (28.1)	19 (14.8)

Si su hijo/a llorará, pero cooperará lo suficiente para que se le realice un tratamiento convencional, escogería usted tratamiento con FDP (opción b) en lugar del convencional (opción a)?

Anteriores	49 (38.3)	63 (49.2)	16 (12.5)
Posteriores	74 (57.8)	35 (27.3)	19 (14.8)

Si su hijo/a pateara y gritara, pero cooperará lo suficiente para que se le realice un tratamiento convencional, escogería usted tratamiento con FDP (opción b) en lugar del convencional (opción a)?

Anteriores	51 (39.8)	63 (49.2)	14 (10.9)
Posteriores	74 (57.8)	37 (28.9)	17 (13.3)

Fuente: Elaboración propia

La aceptación del tratamiento con FDP en dientes anteriores está asociada con el nivel de estudio y la ocupación. Siendo las amas de casa y las personas con estudios máximos de secundaria quienes reportan mayor aceptación al tratamiento. ($p < 0.05$) (tabla 7).

Tabla 7 Aceptación del tratamiento con FDP en dientes anteriores según factores sociodemográficos

Variable	B	P	Exp(B)
Hombre	0.756	0.121	2.131
<10000)	-0.208	0.695	0.812
>50		0.277	
13-35	0.746	0.114	2.109
36-50(2)	0.421	0.348	1.524
Secundaria o menos	0.783	0.026	2.189
Ocupación otros		0.010	
Estudiante	-0.575	0.609	0.563
Ama de casa	1.304	0.004	3.685
Constante	-2.366	0.000	0.094

Fuente: Elaboración propia

Conforme la regresión logística en la tabla 8, se observa que las variables asociadas con la aceptación del tratamiento con FDP en dientes posteriores son hombres, quienes tienen estudios máximos de secundaria, tienen entre 36-50 años y amas

de casa. Por el contrario, quienes tienen un ingreso mensual menor a 10,000 pesos tienen menor probabilidad de aceptar el tratamiento ($p < 0.05$).

Tabla 8 Aceptación del tratamiento con FDP en dientes posteriores según factores sociodemográficos

Variable	B	p	Exp(B)
Hombre	1.288	0.003	3.626
<10000)	-1.398	0.007	0.247
Experiencia desagradable	-0.447	0.165	0.639
>50		0.101	
13-35	0.734	0.107	2.084
36-50(2)	0.934	0.033	2.546
Máximo secundaria	0.417	0.227	1.517
Ocupación Otros		0.011	
Estudiantes	0.164	0.831	1.179
Amas de casa	1.162	0.003	3.195
Constante	0.268	0.675	1.307

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de papás que contestaron que aceptarían el tratamiento con FDP en dientes anteriores de sus hijos, solo 48.1% también lo aceptaría para sí mismos, mientras que de los papás que no lo aceptarían para sus hijos, solo el 5.9% sí lo aceptaría ellos mismos. (Tabla 9)

Tabla 9. Asociación entre las respuestas de aceptación en dientes anteriores permanentes y deciduos

		En caso de que su hijo presente caries en dientes anteriores, ¿aceptaría que se le realizara el tratamiento con FDP?		Total
		Sí	No	
Si usted presentará caries en dientes anteriores, ¿aceptaría el tratamiento con FDP?	Sí	37 48.1%	3 5.9%	40 31.3%
	No	40 51.9%	48 94.1%	88 68.8%
Total		77 100.0%	51 100.0%	128 100.0%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 10, del 100% de papás que aceptarían el tratamiento con FDP en dientes posteriores para sus hijos, el 90.9% también lo aceptaría para sí mismos, mientras que del 100% de papás que dijeron que no lo aceptarían para sus hijos, solo el 33.3% lo aceptaría para sí mismos.

Tabla 10. Asociación entre las respuestas de aceptación en dientes posteriores permanentes y deciduos

		En caso de que su hijo presente caries en dientes posteriores, ¿aceptaría que se le realizara el tratamiento con FDP?		Total
		Sí	No	
Si usted presentará caries en dientes posteriores, ¿aceptaría el tratamiento con FDP?	Sí	70 90.9%	17 33.3%	87 68.0%
	No	7 9.1%	34 66.7%	41 32.0%
Total		77 100.0%	77 100.0%	51 100.0%

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

En este estudio decidimos evaluar la aceptación del tratamiento con FDP tanto dientes deciduos como permanentes, siendo uno de los primeros en evaluar ambas denticiones. Los participantes decidían si elegirían el tratamiento con FDP para sí mismos y para sus hijos. De un total de 224 participantes que reclutamos dentro de la clínica de odontología de la ENES León, pudimos obtener los siguientes hallazgos: se observó que la aceptación del tratamiento con FDP para dientes permanentes fue mayor en dientes posteriores que en dientes anteriores, coincidiendo con los resultados obtenidos por Al Habdan y col. en su estudio realizado en pacientes adultos. Szabó y col. observaron que la toma de decisiones en la elección de tratamiento dental se basa principalmente en el costo y en la implicación estética, lo cual coincide con nuestros resultados ya que los principales motivos que influyeron en la aceptación del tratamiento fue el menor costo (60.6%) y la afectación estética (70.6%). (Al Habdan, Al Awadah, Aldosari, Almogbel, & Alawaji, 2021) (Szabó, y otros, 2019)

El nivel de aceptación de los padres para el tratamiento con FDP en dientes deciduos fue igual tanto para dientes anteriores como para dientes posteriores (77%). De acuerdo con los resultados podemos deducir que los padres prefieren un tratamiento de menor costo y evitar la colocación de anestesia para la remoción de caries.

Cuando se les planteó diferentes situaciones de dificultad en cuanto a la conducta ante un tratamiento convencional, fue en aumento la aceptación del tratamiento con FDP en dientes anteriores del 24.2% al 39.8%, sin embargo, no fue significativo ya que la mayoría de los padres prefirió un tratamiento convencional, en dientes posteriores, también se reportó un aumento en la aceptación del tratamiento con FDP del 49.2% al 57.8% ante un tratamiento convencional, sin embargo la aceptación inicial en dientes deciduos era del 77%. Estos resultados nos hacen pensar que sobre todo para dientes anteriores, la palabra “suficiente” incluida en las preguntas, dio pauta a que los padres sintieran mayor confianza en el tratamiento convencional y al creer que aún se podría realizar independientemente del comportamiento de su hijo lo eligiera ya que es más estético y es probablemente el tratamiento con el que estén mayormente familiarizados ya que más del 75% de los participantes han recibido un tratamiento dental para caries. De acuerdo con un estudio realizado por Salami y col. diferentes materiales de coronas, las de zirconio fueron las de mayor satisfacción por los padres debido a su alta estética y durabilidad. (Salami, Walia, & Bashiri, 2015) Por lo que podemos deducir que los padres están preocupados por la estética de los dientes de sus hijos.

De acuerdo con el análisis identificamos que factores adicionales se asocian en la aceptación del tratamiento con FDP para dientes anteriores, se pudo determinar que la aceptación era más probable en los participantes con un nivel máximo de secundaria y de ocupación amas de casa. En cuanto a los dientes posteriores hubo una tendencia similar en la que la mayor aceptabilidad fue entre los participantes con estudios máximos de secundaria, coincidiendo con Salim y col ya que observaron mayor aceptación del tratamiento en pacientes con menor nivel educativo (Salim, El-Smadi, Sawair, & Satterthwaite, 2021). También hubo mayor aceptación en participantes de entre 36 y 50 años, ya que por lo general los pacientes jóvenes son más propensos tener altas demandas con respecto a la estética de sus dientes. (Holan, Rahme, & Ram, 2009), los hombres y las amas de casa también tuvieron mayor aceptación, en cuanto a la menor aceptabilidad del tratamiento se encontraban los participantes con ingreso menor a 10,000.

Como resultado de la comparación de la aceptación del tratamiento con FDP para dientes permanentes y deciduos, observamos que de los padres que aceptarían el tratamiento con FDP en dientes anteriores de sus hijos menos de la mitad (48.1%) lo aceptarían para ellos mismos, mientras de los padres que aceptarían el tratamiento con FDP en dientes posteriores de sus hijos el 90.9% también lo aceptarían para ellos mismos, probablemente porque al pensar en la pigmentación de los dientes permanentes les causa conflicto, que sería algo con lo que lidiarían por el resto de su vida y a pesar de que les preocupa la estética dental de sus hijos, el hecho de que muden de dientes les da un mayor de tranquilidad.

CONCLUSIONES

La aceptación del tratamiento con FDP es mayor en dientes posteriores de ambas denticiones, por lo que la estética aún juega un papel muy importante sobre todo en dientes anteriores permanentes y deciduos. Los padres aún prefieren un tratamiento convencional más estético, pese a la simplicidad del tratamiento con FDP. Sin embargo, la aceptación fue mayor para la dentición decidua.

Dando como primera opción el tratamiento con FDP, la aceptación parece ser mayor en dientes deciduos a cuando se les da como segunda opción a un tratamiento convencional más estético, por lo que siempre es importante explicarles a los padres en palabras simples y con imágenes las ventajas y las desventajas del tratamiento con FDP y firmar un consentimiento informado.

BIBLIOGRAFÍA

- ADA. (22 de 11 de 2021). *Fluoride: Topical and Systemic Supplements*. Obtenido de ADA: <https://www.ada.org/resources/research/science-and-research-institute/oral-health-topics/fluoride-topical-and-systemic-supplements>
- Al Habdan , A., Al Awadah, A., Aldosari, G., Almogbel, S., & Alawaji, R. (2021). Caries arrest using silver diamine fluoride: Knowledge, attitude, and perception of adult patients in Saudi Arabia. *Saudi DEnt J.*, 1042-1048.
- Ali, A. M., Abdellatif, H. M., Bagdady, S. I., Abdelaziz, W. E., & Elkateb, M. A. (2021). Child Discomfort And Parental Acceptability Of Silver Diamine Fluoride And Alternative Restorative Treatment: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Dentistry*.
- Bagattoni, S., Larani, L., Capetillo, M. C., Gatto, M. R., Montevecchi, M., & Piana, G. (2021). Development and validation of the Italian version of the 'Parental Perceptions of Silver Diamine Fluoride Dental Color Changes' questionnaire. *International Journal of Pediatric Dentistry*, 1-7.
- Baraúna-Magno, M., Pereira-Da Silva, L., Masterson-Ferreira, D., Fonseca-Goncalves, A., & Barja-Fidalgo, F. (2019). Aesthetic Perception, Acceptability And Satisfaction In The Treatment Of Caries Lesions With Silver Diamine Fluoride: A Scoping Review. *International Journal of Pediatric Dentistry*.
- Burguess, J., & Vaghela, P. (2018). Silver Diamine Fluoride: A Successful Anticariogenic Solution with Limits. *Advances in Dental Research*, 131-134.
- Chu, C., & Lo, E. (2008). Promoting Caries Arrest in Children With Silver Diamine. *Oral Health Prev Dent*, 315-321.
- Chu, C., Mei, M., & Lo, E. C. (2009). Use of fluorides in dental caries management. *General Dentistry*.
- Contractor, I. A., Girish, M., & Indira, M. (2021). Silver Diamine Fluoride: Extending the spectrum of Preventive Dentistry, a literature review. *Pediatric Dental Journal*, 17-24.
- Contreras, V., Toro, J., Elías-Boneta, A., & Encarnacion-Burgos, A. (2017). Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review. *Gen Dent*, 22-29.
- Córdova Villalobos, J. Á., Ortiz Domínguez, M. E., Hernández Ávila, M., De León - May, M. E., & Kuri Morales, P. (22 de Noviembre de 2021). *CENAPRECE*. Obtenido de CENAPRECE: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/saludbucal/normatividad/index.html>
- Crystal, Y. O., & Niederman, R. (2019). Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride. *Dent Clin North Am*, 45-68.
- Crystal, Y. O., Marghalani, A., Ureles, S., Wright, J., Sulyanto, R., Divaris, K., . . . Graham, L. (2017). Use of Silver Diamine Fluoride for Dental Caries Management in Children and Adolescents, Including Those with Special Health Care Needs. *PEDIATRIC DENTISTRY*.

- Crystal, Y., Janal, M., Hamilton, D., & Niederman, R. (2017). Parental perceptions and acceptance of silver diamine fluoride staining. *J Am Dent Assoc*.
- Fernandez, C. C., Sokolonski, A. R., Fonseca, M. S., Stanisic, D., Araujo, D. B., Azevedo, V., . . . Tasic, I. (2021). Applications of Silver Nanoparticles in Dentistry: Advances and Technological Innovation. *International journal of molecular sciences*, 2485.
- Fung, M., Duangthip, D., Wong, M., Lo, E., & Chu, C. (2018). Randomized Clinical Trial of 12% and 38% Silver Diamine Fluoride Treatment. *Journal of dental research*, 171-178.
- Garvin, J. (25 de 11 de 2021). ADA. Obtenido de ADA: <https://www.ada.org/en/publications/ada-news/2020/october/ada-supports-silver-diamine-fluoride-for-caries-management>
- Ginebra. (22 de 11 de 2021). *Poner fin a la caries dental en la infancia: manual de aplicación de la OMS*. Obtenido de OMS: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340445>
- Hendre, A., Taylor, G., Chávez, E., & Hyde, S. (2017). A systematic review of silver diamine fluoride: Effectiveness and application in older adults. *Gerodontology*, 411-419.
- Holan, G., Rahme, M. A., & Ram, D. (2009). Parents' Attitude toward their Children's Appearance in the Case. *J Clin Pediatr Dent*, 141-5.
- Horst, J. A., Ellenikiotis, H., & Milgrom, P. M. (2016). UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent. *Journal of the California Dental Association*, 16-28.
- Horst, J. A., Tanzer, J. M., & Milgrom, P. M. (2018). Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay. *Dental clinics of North America*, 207-234.
- Jiang, C., Duangthip, D., Chan, A. K., Tamrakar, M., Lo, E. C., & Chu, C. (2021). Global research interest regarding silver diamine fluoride in dentistry: A bibliometric analysis. *Journal of Dentistry*.
- Jullien, S. (2021). Prophylaxis of caries whit Fluoride for children under five years. *BMC Pediatrics*, 351.
- Manchanda, S., Sardana, D., Liu, P., Lee, G., Li, K., Lo, E., & Yiu, C. (2021). Topical fluoride to prevent early childhood caries: Systematic review with network meta-analysis. *Journal of Dentistry*.
- Marthaler, T. (2013). Salt fluoridation and oral health. *Acta Med Acad*.
- Mei, M., Chu, C. H., Lo, E., & Perera, L. (2013). Fluoride and silver concentrations of silver diammine fluoride. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 279-285.
- Mei, M., Li, Q. L., Chu, C. H., Yiu, C. K., & Lo, E. C. (2012). The inhibitory effects of silver diamine fluoride at different concentrations on matrix metalloproteinases. *Dental Materials*, 093-908.
- O'Mullane, D. M., Baez, R. J., Jones, S., Lennon, M. A., Petersen, P. E., Rugg-Gunn, A. J., . . . Whitford, G. M. (2016). Fluoride and Oral Health. *Community Dent Health*, 69-99.
- Peng, J. J.-Y., Botelho, M. G., & Matinlinna, J. P. (2012). Silver compounds used in dentistry for caries management: a review. *J Dent*, 431-41.

- Pollick, H. (2018). The Role of Fluoride in the Prevention of Tooth Decay. *Pediatr Clin North Am*, 923-940.
- Roberts, A., Bradley, J., Merkley, S., Pachal, T., Gopal, J., & Sharma, D. (2020). Does potassium iodide application following silver diamine fluoride reduce staining of tooth? A systematic review. *Aust Dent*, 109-119.
- Rosenblatt, A., Stamford, T., & Niederman, R. (2009). Silver Diamine Fluoride: A Caries "Silver-Fluoride Bullet". *Journal of Dental Research*, 116-125. Obtenido de Journal of Dental Research.
- Sabbagh, H., Othma, M., Khogeer, L., Al-harbi, A. A.-h., & Yaseen-Abdulgader, A. A. (2020). Parental perception and acceptance of silver diamine fluoride treatment among Syrian refugees. *BMC Oral Health*, 227.
- Salami, A., Walia, T., & Bashiri, R. (2015). Comparison of Parental Satisfaction with Three Tooth-Colored Full-Coronal Restorations in Primary Maxillary Incisors. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*.
- Salim, N., El-Smadi, L., Sawair, F., & Satterthwaite, J. (2021). Parental Perception And Acceptance Of Silver Diamine Fluoride Treatment Among Syrian Refugees. *Community Dental Health*.
- Seifo, N., Robertson, M., MacLean, J., Blain, K., Grosse, S., Milne, R., . . . Innes, N. (2020). The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *Br Dent J*, 228, 75-81.
- Slayton, R., Urquhart, O., Araujo, M., Fontana, M., Guzmán-Armstrong, S., Nascimento, M., . . . Carrasco-Labra, A. (2018). Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions A report from the American Dental Association. *Asociación J Am Dent*, 837-849.
- Subbiah, G., & Gopinathan, N. (2018). Is Silver Diamine Fluoride Effective in Preventing and Arresting Caries in Elderly Adults? A Systematic Review. *J Int Soc Prev Community Dent.*, 191-199.
- Szabó, R., Farkas, G., Keszeg, M., Eördegh, G., Buzas, N., & Antal, M. (2019). A „kompromisszumos választás” szerepe a fogászati kezeléssel kapcsolatos döntések során. 676 magyar önkéntes részvételével végzett vizsgálat [The role of the "compromise effect" in dental treatment choice. A pilot study in 676 Hungarian volunteers]. *Orv Hetil*, 1503-1509.
- Trieu, A., Mohamed, A., & Lynch, E. (2019). Silver diamine fluoride versus sodium fluoride for arresting dentine caries in children: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*.
- Vera-Hermosillo, H., Rodríguez-Gurza, M., Alanís-Tavira, J., Rodríguez-Carrillo, J., & Luengas-Quintero, E. (22 de 11 de 2021). *Manual para el Uso de fluoruros dentales en la República Mexicana*. Obtenido de CENAPRECE: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/saludbucal/normatividad/index.html>
- Weyant, R. J., Tracy, S., Anselmo, T., Franstve-Hawley, J., & Meyer, D. M. (2013). Topical fluoride for caries prevention. *JADA*, 1279-1291.
- Whelton, H., Spencer, A., Do, L., & Rugg-Gunn, A. (2019). Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use. *Journal of Dental Research*, 837–846.

- Wright, J., & White, A. (2017). Silver Diamine Fluoride Changing the Caries Management Paradigm and Potential Societal Impact. *N C Med J*, 394-397.
- Yin, I. X., Zhang, J., Zhao, I. S., Mei, L. M., Li, Q., & Chu, C. H. (2020). The Antibacterial Mechanism of Silver Nanoparticles and Its Application in Dentistry. *International journal of nanomedicine*, 2555-2562.
- Zhao, I. S., Gao, S. S., Duffin, S., Duangthip, D., Lo, E. C., & Chun, C. H. (2018). Revitalising Silver Nitrate for Caries Management. *Int J Environ Res Public Health*.
- Zhao, I., Gao, S. S., Hiraishi, N., Burrow, M. F., Duangthip, D., Mei, M. L., . . . Chu, C.-H. (2018). Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *International Dental Journal*, 67-76.

Restauración con Resina



Es un tratamiento utilizado para eliminar la caries dental, el cual consiste en eliminar el tejido dental cariado y rellenar con un material (resina compuesta) del mismo color del diente.

<ul style="list-style-type: none">• Excelente Estética • Sin sabor y sin olor • Compatible con el tejido dental  <p>VENTAJAS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se requiere anestesia • Se requiere colocación de dique de hule para evitar contaminación del material • Se requiere eliminar tejido con caries • Tiempo aproximado de 1 hora • Posibles molestias en la zona después de la aplicación • Cambio de color con el tiempo  <p>DESVENTAJAS</p>
---	---

Ejemplo...



Restauración con Ionómero de vidrio



Es un tratamiento utilizado para eliminar la caries dental, el cual consiste en eliminar el tejido reblandecido con un instrumento manual y en algunos casos con pieza de alta, se rellena con un material (ionomero de vidrio) de color blanco.

- Fácil de aplicar 



- Buena adherencia al tejido dental

- Disminuye el riesgo de formación de caries nuevas 



- No siempre se requiere anestesia

- Se colocan rollos de algodón para proteger la encía 



- El tiempo de colocación es de menos de 1 hora

VENTAJAS

- Se elimina tejido cariado con instrumentos manuales y en algunos casos con el taladrillo 



- El relleno queda un poco más blanco que el color del diente natural

- Puede desgastarse con el tiempo 



- Sabor desagradable (se quita una vez enjuagándose)

DESVENTAJAS

Ejemplo...

Antes



Después



Fluoruro Diamino de Plata

Es un tratamiento utilizado para prevenir y detener la caries dental, consiste en colocar una gotita con un pincel de una solución transparente sobre la superficie que presenta la lesión, dejarlo actuar por un minuto y enjuagar.



- Fácil de aplicar
- No duele
- Bajo Costo
- No se requiere anestesia
- Se colocan rollos de algodón para proteger la encía
- No se requiere eliminar tejido cariado
- Previene caries
- Tiempo de aplicación aproximado de 5 minutos



VENTAJAS



- Sabor metálico
(se quita una vez enjuagándose)

- Rara vez inflamación en la encía
(Desaparece en un par de días)



- Pigmentación negra en la zona cariada del diente
(Permanente)

DESVENTAJAS

Ejemplo...

Antes



Después



Tratamientos Convencionales

Opción A

Antes *Después*



RESTAURACIÓN CON RESINA

Antes *Después*



RESTAURACIÓN CON IONOMERO DE VIDRIO

Fluoruro Diamino de Plata

Opción B

Antes



Después



Dientes Anteriores

Antes *Después*



Dientes Posteriores

ANEXO 2

ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO CON FDP EN PACIENTES DE LA ENES LEÓN

Este estudio tiene como fin evaluar la opinión de los pacientes de la clínica de odontología de la ENES León sobre el tratamiento con Fluoruro Diamino de Plata (FDP). El cuestionario le llevara alrededor de 10 minutos de su tiempo, todos los datos recabados se manejarán de forma confidencial y serán de útil importancia para conocer más sobre la aceptación y la preferencia hacia el tratamiento con FDP.

1. ¿Desea participar en esta encuesta?
 - Sí
 - No

DATOS GENERALES

2. Edad

3. Sexo
 - Hombre
 - Mujer
4. Nivel Educativo
 - Sin Estudios
 - Primaria
 - Secundaria
 - Preparatoria
 - Universidad
5. Ingreso Mensual Aproximado
 - Menor de 5,000
 - Más de 5,000 pero menos de 10,000
 - Mayor a 10,000 pero menos de 20,000
 - Mayor de 20,000
6. Ocupación
 - Estudiante
 - Ama de Casa
 - Empleado(a)
 - Comerciante
 - Pensionado
 - Profesionista
 - Otro: _____

ANTECEDENTE DENTAL (De la persona encuestada)

7. ¿Ha recibido algún tratamiento para un diente con caries?
 - Sí
 - No
8. ¿Ha tenido usted experiencias desagradables durante el tratamiento de un diente con caries?
 - Sí
 - No
9. ¿Ha fracasado alguno de los tratamientos que le han realizado para restaurar algún diente con caries?
 - Sí
 - No

ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO CON FDP Antes y después del tratamiento con FDP en dientes anteriores



10. Si usted presentará caries en dientes anteriores, ¿Aceptaría el tratamiento con FDP?
 - Sí (Salta a la pregunta 11)
 - No (Salta a la pregunta 12)
11. En caso de una respuesta afirmativa, ¿Cuál sería el principal motivo? (Salta a la pregunta 13)
 - Menor costo
 - No se necesita anestésico
 - Tiempo de consulta Corto
 - Otro: _____
12. En caso de una respuesta negativa, ¿Cuál sería el principal motivo?
 - Estética
 - Sabor Metálico transitorio
 - Inflamación en la encía
 - Desconocimiento
 - Prefiero un tratamiento convencional

Antes y después del tratamiento con FDP en dientes posteriores



13. Si usted presentara caries en dientes posteriores, ¿Aceptaría el tratamiento con FDP?
- Sí (Salta a la pregunta 14)
 - No (Salta a la pregunta 15)
14. En caso de una respuesta afirmativa, ¿Cuál sería el principal motivo? (Salta a la pregunta 16)
- Menor costo
 - No se necesita anestésico
 - Tiempo de consulta corto
 - Otro: _____
15. En caso de una respuesta negativa, ¿Cuál sería el principal motivo?
- Estética
 - Sabor metálico
 - Inflamación en la encía
 - Desconocimiento
 - Prefiero un tratamiento convencional
 - Otro: _____
16. ¿Usted tiene hijos menores de 12 años?
- Sí (Salta a la pregunta 17)
 - No (Termina la encuesta)

EXPERIENCIA DENTAL
(En hijos (a) del encuestado (a))

17. ¿Cómo considera la salud bucal de su hijo(a)?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala
- Pésima

Para la siguiente pregunta, piense en el último tratamiento dental realizado a sus hijos.

18. ¿Cómo fue el comportamiento de su hijo(a) cuando le hicieron el tratamiento dental?

- Se portó bien
- Lloró, pateó, gritó, pero se le pudo realizar el tratamiento
- No se pudo realizar el tratamiento
- Nunca lo he llevado al dentista

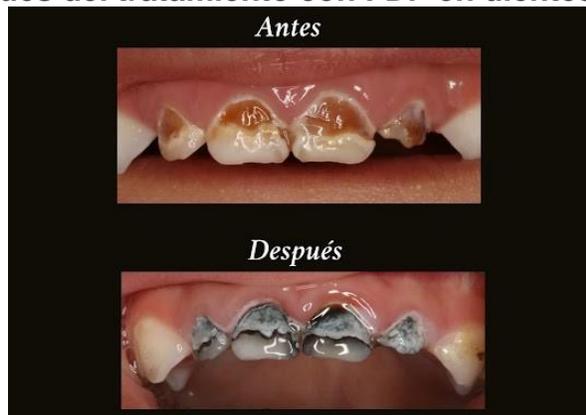
19. ¿Alguno de sus hijos ha necesitado alguno de los siguientes métodos para realizar el tratamiento dental?

- Estabilización Protectora (lo tuvieron que detener “amarrar”)
- Óxido nitroso (gas de la risa)
- Sedación oral (adormilarlo)
- Anestesia general (lo pusieron a dormir en el hospital)
- Ninguna

20. ¿Qué tan importante cree usted que es tratar la caries de los dientes de leche?

- Marca solo un óvalo.
- No es importante
- Es poco importante
- Es importante
- Es muy importante

ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO CON FDP
Antes y después del tratamiento con FDP en dientes anteriores



21. En caso de que su hijo presente caries en dientes anteriores, ¿Aceptaría que se le realizara el tratamiento con FDP?
- Sí (Salta a la pregunta 22)
 - No (Salta a la pregunta 23)
22. En caso de que su respuesta sea afirmativa ¿Cuál sería el principal motivo? (Salta a la pregunta 24)
- Menor costo
 - No tendrán que colocarle anestesia
 - Tiempo de consulta corta
 - Otro: _____
23. En caso de que su respuesta sea negativa, ¿Cuál sería el principal motivo?
- Estética alterada
 - Sabor metálico transitorio
 - Inflamación en la encía
 - Prefiero un tratamiento convencional
 - Otro: _____

Antes y después del tratamiento con FDP en dientes posteriores



24. En caso de que su hijo presente caries en dientes posteriores, ¿Aceptaría que se le realizara el tratamiento con FDP?
- Sí (Salta a la pregunta 25)
 - No (Salta a la pregunta 26)
25. En caso de que su respuesta sea afirmativa ¿Cuál sería el principal motivo? (Salta a la pregunta 27)
- Menor costo
 - No se necesita anestésico
 - Tiempo de consulta corto
 - Otro: _____
26. En caso de que su respuesta sea negativa, ¿Cuál sería el principal motivo?
- Estética alterada
 - Sabor metálico transitorio
 - Inflamación en la encía
 - Prefiero un tratamiento convencional
 - Otro: _____

Si su hijo/a se portara bien para que se le realice un tratamiento convencional, ¿Escogería usted el tratamiento con FDP (opción B) en lugar del convencional (opción A)?

27. En dientes de enfrente
- No
 - Sí
 - No sé
28. En dientes posteriores
- No
 - Sí
 - No sé

Si su hijo/a estuviera molesto, pero cooperara lo suficiente para que se le realice un tratamiento convencional, ¿Escogería usted el tratamiento con FDP (opción B) en lugar del convencional (opción A)?

29. En dientes de enfrente

- No
- Sí
- No sé

30. En dientes posteriores

- No
- Sí
- No sé

Si su hijo/a llorará, pero cooperará lo suficiente para que se le realice un tratamiento convencional, escogería usted tratamiento con FDP (opción B) en lugar del convencional (opción A)?

31. En dientes de enfrente

- No
- Sí
- No sé

32. En dientes posteriores

- No
- Sí
- No sé

Si su hijo/a pateara y gritara, pero cooperara lo suficiente para que se le realice un tratamiento convencional, escogería usted tratamiento con FDP (opción B) en lugar del convencional (opción A)?

33. En dientes de enfrente

- No
- Sí
- No sé

34. En dientes posteriores

- No
- Sí
- No sé

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!