



## Fluoruro diamino de plata: Su utilidad en la odontología pediátrica.

Orellana-Centeno JE,<sup>1</sup> Morales-Castillo V,<sup>2</sup> González-Osorio M.<sup>1</sup>

### Resumen

La caries dental es considerada una enfermedad infectocontagiosa, con una acción lenta, continua e irreversible. Si el proceso cariogénico no recibe un tratamiento oportuno, el daño continúa hasta ocasionar alteraciones a nivel pulpar y periapical, causando posteriormente necrosis pulpar. Los tratamientos invasivos en odontología no son bien recibidos en los pacientes pediátricos, razón por la cual el uso de alternativas de tratamiento como lo es fluoruro diamino de plata, el cual ha demostrado ser un agente adecuado para el control y aparición de caries, además de tener una adecuada relación costo beneficio que cumple con los criterios de atención y cuidado médico a nivel internacional.

**Palabras claves:** Caries Dental, Prevención, Fluoruro de Plata Diamino.

### *Silver diamine fluoride: Its usefulness in pediatric dentistry.*

### Abstract

Dental caries is considered a contagious infectious disease with a slow, continuous and irreversible action. If the cariogenic process does not receive timely treatment, the damage continues until pulpal and periapical alterations occur, later causing pulpal necrosis. Invasive treatment in dentistry are not well received in pediatric patients, which is why the use of treatment alternatives such as diamine silver fluoride, which has proved to be an adequate agent for the control and appearance of caries, in addition to have an adequate cost-benefit ratio that meets the criteria of care and medical care at the international level.

**Keywords:** Dental Caries, Prevention and Control, Silver Diamine Fluoride.

### Introducción

La caries dental es considerada una enfermedad infecto contagiosa con una acción lenta, continua e irreversible, ocasionada por factores como son: huésped susceptible, presencia de bacterias, ingesta de carbohidratos y tiempo. Si el proceso cariogénico no recibe un tratamiento oportuno, el daño continúa hasta ocasionar alteraciones a nivel pulpar y periapical, causando más tarde necrosis pulpar. Los microorganismos son considerados la principal causa de esta enfermedad bucodental, razón por la cual, de no atenderse a tiempo, se requerirá de una terapia endodóntica, que tiene como propósito eliminar los microorganismos dentro del conducto radicular y cámara pulpar, lo que se logra con la remoción de la pulpa dental y su sustitución con material de obtura-

ción. Es por ello que en la actualidad se continúa con la búsqueda de alternativas diferentes a las convencionales para llevar a cabo un tratamiento adecuado.<sup>1</sup>

La plata se ha utilizado desde tiempos remotos para el cuidado de la salud, principalmente en su forma metálica, como el nitrato de plata y sulfadiazina de plata para el tratamiento de quemaduras, heridas e infecciones bacterianas.<sup>2</sup>

Conocer la toxicidad de los iones metálicos y materiales utilizados en odontología es de vital importancia para conocer la biocompatibilidad con los tejidos y las células. El tipo de muerte celular inducido por algunos componentes adquiere un papel importante para conocer, como los materiales dentales afectan la cavidad bucal. El flúor

<sup>1</sup>Instituto de Investigación Sobre la Salud Pública, Licenciatura de Odontología, Universidad de la Sierra Sur. Oaxaca, México.

<sup>2</sup>Hospital General de Zona/Unidad de Medicina Familiar No. 9, Instituto Mexicano del Seguro Social. San Luis Potosí, México.

### ✉ Correspondencia:

José Eduardo Orellana Centeno  
Instituto de Investigación Sobre la Salud Pública, Licenciatura de Odontología. Universidad de la Sierra Sur.

Guillermo Rojas Mijangos  
s/n, esq. Av. Universidad,  
C.P. 70800  
Miahuatlán de Porfirio Díaz,  
Oaxaca, México.

**Correo-e:**  
orellana17@msn.com

## DETALLES DEL ARTÍCULO

Recibido: 10-Febrero2019  
Aceptado: 15-Junio-2019

### Cómo citar este artículo:

Orellana-Centeno JE, Morales-Castillo V, González-Osorio M. Fluoruro diamino de plata: Su utilidad en la odontología pediátrica. *Avan C Salud Med* 2019; 7 (2):57-60.

diamino de plata se ha utilizado como solución bactericida, bacteriostática, inhibidora y remineralizante de caries. Adicionalmente a lo anterior se reporta su utilización para la desinfección y el lavado de conductos radiculares.<sup>3</sup>

El flúor reacciona con el esmalte afectado formando flúor hidroxiapatita, mientras que el nitrato de plata actúa sobre la hidroxiapatita formando fosfato de plata que produce la coagulación de las proteínas, lo que resulta en acción bacteriostática y en disminución de su permeabilidad por la obturación de los túbulos dentinarios, lo que se refleja en la disminución de la hipersensibilidad dental.<sup>4</sup>

Estudios coinciden que los iones plata (Ag) interactúan con los grupos sulfhídricos de las proteínas y el ADN, alterando el proceso respiratorio, anulación de ADN y división celular. Los iones de plata cargados positivamente son esenciales para la actividad antimicrobiana, la interacción electrostática ayuda a conseguir el efecto bactericida; la actividad antimicrobiana de la plata es de amplio espectro, frente a bacterias Gram positivas. Induce la desnaturalización y la oxidación de la pared bacteriana. La lisis inducida sobre las bacterias podría ser explicada por la modulación del perfil de la fosfotirosina de los péptidos bacterianos, lo que afecta la señal de transducción bacteriana e inhibe el crecimiento de los microrganismos.<sup>5</sup>

La resistencia de las bacterias es extremadamente rara frente a la plata; sin embargo, el efecto antibacteriano de la plata sobre bacterias Gram negativas no se ha estudiado ampliamente.

En lo que respecta, a las células normales, se ha reportado que la plata produce oxígeno reactivo y daño mitocondrial. Se ha observado muerte celular por apoptosis inducida por plata en macrófagos de la línea celular RAW264.721 y en fibroblastos de ratón de la línea celular NIH3T3.<sup>22</sup><sup>6</sup>

En 1970, un compuesto a base de fluoruro de plata amoniacal (FPA) (380 mg por 1mL) fue empleado para la detención del avance de la lesión cariosa.<sup>7</sup>

En 1975, se introdujo un sistema de barniz a base de poliuretano conteniendo el 0.1% de flúor en la forma de difluorsilano (DFS). Su mecanismo de acción controla el proceso de remineralización, incorpora el fluoruro dentro de las capas del esmalte. Usualmente, se adhiere a la superficie dental por más de 24 horas y se obtienen mejores resultados si se realizan aplicaciones periódicas cada seis meses.<sup>8</sup>

El uso de la solución de flúor diamino de plata ( $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$ ) ha tenido un importante auge en el área de odontología pediátrica, debido a sus beneficios en la detención e inhibición de caries. El efecto de acción del  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$  corresponde a la formación de fluoruro de calcio ( $\text{CaF}_2$ ) y fosfato de plata ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ) en un entorno de base, la segunda reacción es la disociación subsiguiente de calcio y fluoruro. Una de las principales desventajas del  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$  es la presencia de una zona negra sobre las cavidades tratadas.<sup>9</sup>

El fluoruro diamino de plata en concentración de 380 mg/mL es un producto de origen japonés que poco a poco se ha ido introduciendo en México, el efecto cariostático, así como sus propiedades como desensibilizante y bactericida, lo han colocado como uno de los principales fluoruros preventivos.

El fluoruro diamino de plata está mencionado en la literatura odontológica desde hace 30 años, aunque su divulgación terapéutica es algo más reciente.

Debido a sus cualidades como bactericida se redujo la concentración del fluoruro diamino de plata a 38 mg/mL para emplearlo en la desinfección de los conductos radiculares.<sup>10</sup>

Estudios, tanto en animales como en humanos, para la adquisición de nuevas experiencias en el campo clínico nos permite sin duda continuar buscando el empleo de sustancias en otros tratamientos, siendo una base o antecedente para futuros trabajos de investigación.

### Contenido principal

Plata: Los compuestos de plata se utilizan como agente antimicrobiano y para tratamiento y control de caries.



**Fluoruro:** Produce un efecto bacteriostático en odontología para prevenir la desmineralización de la estructura dental.

**Yoduro:** Es un material antiséptico que se aplica en tejidos vivos o piel para reducir infecciones o sepsis. El yoduro de potasio en combinación con el fluoruro diamino de plata proporciona un potente efecto antimicrobiano y reduce el manchado de diente.

### **Cuidados<sup>11</sup>**

El fluoruro diamínico de plata es un producto sumamente cáustico y tóxico, es la razón por la cual se recomienda disminuir la concentración y usarlo preferentemente al 12%. Al aplicarse debe tener la precaución de vigilar la cantidad de producto que se coloca en la superficie, ya que el escurrimiento dañaría la mucosa bucal al entrar en contacto con ella. Pigmentación del tejido dentario y de la mucosa, en caso de no tener cuidado, lo que da un aspecto antiestético, dicha pigmentación pasara de siete a diez días en la mucosa para después desaparecer sin dejar secuelas. Deberá ser empleado con prudencia y a una distancia de mínimo un milímetro de la pulpa, para evitar una pulpitis.

### **Ventajas e indicaciones<sup>11</sup>**

- Control rápido y eficaz de infecciones
- Disminuye la sensibilidad dentaria
- Ideal para cuidados de emergencia
- Intervención de bajo costo
- Evita profundización y avance de lesiones cariosas
- Disminuye la necesidad de tratamientos invasivos
- Remineraliza dentina
- Evita el uso de anestésicos locales

### **Contraindicaciones<sup>12</sup>**

Desde la aprobación de su uso en el campo odontológico, no se ha reportado ningún evento ad-

verso, aunque si existen varios efectos adversos hipotéticos mencionados:

- Irritación pulpar y producción de necrosis, debido a su colocación en cavidades muy profundas, con cercanía a la cámara pulpar.
- Tinción de la lesión a caries, que es parte de los problemas estéticos que da el uso de esta sustancia, por lo cual se contraindica su uso en dientes anteriores.
- Irritación de los tejidos bucales, ya que es una sustancia caustica y como se indica en el párrafo anterior de cuidados, se debe tener mucha precaución en su aplicación.
- Posible desarrollo de fluorosis, tal vez el más hipotético de todos los mencionados con anterioridad, la preocupación de provocar este padecimiento por el uso de una sustancia que lo contiene, debe de considerarse tanto la concentración como la cronicidad de su uso.

### **Uso Clínico<sup>13</sup>**

- Control de caries incipiente
- Prevención de caries recurrente tras restauración
- Desinfección de canales radiculares

### **Conclusiones**

En la odontología pediátrica, se requieren alternativas de tratamientos y medicamentos con el objetivo de que se disminuya la morbilidad de la caries, que es una de las enfermedades de salud bucal con mayor prevalencia. Es importante poder conocer acerca del fluoruro diamino de plata y su utilidad para el clínico en el tratamiento de la caries y los beneficios para el paciente, ya que su aplicación es sencilla y evita el uso de la pieza de mano y la necesidad de hacer bloqueo anestésico local, ambos inconvenientes y causantes de dolor y miedo de los pacientes al visitar al odontólogo. El odontólogo debe de manejar el fluoruro diamino de plata con mesura y tomando en cuenta indicaciones y contraindicaciones para su uso.

### Referencias Bibliográficas

1. Campos Torres ML, Navarrete Ramales JJA, Pérez López J. Efecto bactericida del fluoruro diamino de plata sobre microorganismos anaerobios facultativos y estrictos, aislados de conductos radiculares necróticos de dientes deciduos (in-vitro). *Rev Sanid Milit Mex* 2008; 62(5): 229-234.
2. Gotjamanos T. Pulp response in primary teeth with deep residual caries treated with silver fluoride and glass ionomer cement (Atraumatic Technique). *Austral Dent J.* 1996; 41: 328-334.
3. Shimooka S. On the penetration of silver nitrate and ammoniacal silver fluoride into microstructure of the sound dentin. *Rev. Osaka Univ. Dent* 1998; 6(4): 110-111.
4. Chu CH, Lo EC, Lin HC. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children. *J Dent Res* 2002; 81: 767-770.
5. Chu CH, Mei L, Seneviratne CJ, Lo EC. Effects of silver diamine fluoride on dentine carious lesions induced by *Streptococcus mutans* and *Actinomyces naeslundii* biofilms. *Int J Pediatr Dent* 2012; 22: 2-10.
6. Gotjamanos T, Orton V. Fluoride ion concentration in 40 per cent silver fluoride solutions determined by ion selective electrode and ion chromatography techniques. *Aust Dent J* 1998; 43: 55-56.
7. Braga MM, Mendes FM, De Benedetto MS, Imparato JC. Effect of silver diammine fluoride on incipient caries lesions in erupting permanent first molars: a pilot study. *J Dent Child (Chic)* 2009; 76: 28-33.
8. Prado Rosas SG, Araiza Téllez MA, Valenzuela Espinoza E. Eficiencia in vitro de compuestos fluorados en la remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas de pH. *Revista Odontológica Mexicana* 2014; 18(2): 96-104.
9. González-Cabezas C, Fontana-Margherite R. Uso de fluoruro tóxico en las cavidades como medida preventiva de caries secundaria. *Rev. Acta Odontológica Venezolana* 1993; 31(1): 55-58.
10. García Contreras R, et al. Impacto citotóxico de la plata y fluor diamino de plata en un cultivo de seis células orales. *Revista ADM* 2013; 70(3): 134-139.
11. Rosenblatt A, Stamford TC, Niederman R. Silver diamine fluoride: a caries "silver-fluoride bullet". *J Dent Res* 2009; 88: 116-125.
12. Gotjamanos T, Orton V. Abnormally high fluoride levels in commercial preparations of 40 per cent silver fluoride solution: contraindications for use in children. *Aust Dent J* 1998; 43: 422-427.
13. Yamaga R, Nishino M, Yoshida S, Yokomizo I. Diammine silver fluoride and its clinical application. *J Osaka Univ Dent Sch* 1972; 12: 1-20.