

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Odontología

Carrera de Odontología

Niveles óptimos de flúor en pastas dentales pediátricas: Una revisión de la literatura

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Odontólogo

Autores:

Wendy Paola Parra Hidalgo

Paola Vanesa Rodas Barrera

Director:

Andrea Catalina Terreros Peralta

ORCID:  0009-0004-1966-6926

Cuenca, Ecuador

2024-09-11

Resumen

Objetivo: mediante la presente revisión de la literatura se busca determinar el nivel óptimo de flúor presente en pastas dentales pediátricas, identificando la cantidad recomendada según la literatura científica, además de evaluar los efectos del flúor en la salud dental de los niños y su eficacia en la prevención de la caries e identificar los riesgos de una exposición excesiva al flúor. Materiales y métodos: se realizaron búsquedas de artículos publicados en los últimos 5 años en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Scielo, ScienceDirect, UpToDate, Google Academic. La búsqueda utilizó una combinación de las siguientes palabras clave: "toothpaste" AND "pediatrics" AND "dosage" AND "fluoride" Resultados: se registraron 14.118 resúmenes: 1.407 de PubMed, 1.043 de Scopus, 355 de ScienceDirect, 10.200 de Google Academic, 913 de Scielo, 200 de UpToDate. Después de revisar los resúmenes, se eliminaron 14.095 registros de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, quedando 31 artículos de texto completo para su examen. Finalmente, se incluyeron y evaluaron 19 artículos de texto completo en esta revisión. Conclusión: la presencia de concentraciones adecuadas de fluoruro en las pastas dentales tiene una influencia positiva en la salud bucodental, especialmente en la prevención de la caries dental. Varios estudios revisados revelan que la cantidad óptima de fluoruro en pastas dentales pediátricas debe ser superior a 1000 ppm pero no exceder las 1500 ppm para obtener el máximo efecto anticaries y prevenir efectos adversos como la fluorosis dental.

Palabras clave del autor: pasta dental, pediatría, dosis, flúor



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Aim: Through this literature review, we seek to determine the optimal level of fluoride present in pediatric toothpastes, identifying the recommended amount according to scientific literature, in addition to evaluate the effects of fluoride on children's dental health and its effectiveness in prevention of caries and also identify the risks of excessive fluoride exposure. **Materials and methods:** Searches were carried out for articles published in the last 5 years in electronic databases such as PubMed, Scopus, Scielo, ScienceDirect, UpToDate, Google Academic. The search used a combination of the following keywords: "toothpaste" AND "pediatrics" AND "dosage" AND "fluoride". **Results:** 14,118 abstracts were registered: 1,407 from PubMed, 1,043 from Scopus, 355 from ScienceDirect, 10,200 from Google Academic, 913 from Scielo, 200 from UpToDate. After reviewing the abstracts, 14,095 records were removed according to the inclusion and exclusion criteria, leaving 31 full-text articles for examination. Finally, 19 full-text articles were included and evaluated in this review. **Conclusion:** The presence of adequate concentrations of fluoride in toothpastes has a positive influence in oral health, especially on the prevention of dental caries. Several reviewed studies reveal that the optimal amount of fluoride in pediatric toothpastes should be greater than 1000 ppm but not exceed 1500 ppm to obtain the maximum anti-caries effect and prevent adverse effects such as dental fluorosis.

Author Keywords: toothpaste, pediatrics, dosage, fluoride



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de Contenido

1. Introducción	7
1.1 Cubiertas de flúor sobre la superficie del esmalte	7
1.2 Remineralización	8
1.3 Absorción de flúor en el esmalte dental.....	8
1.4 Efectos sobre la biopelícula bacteriana	8
2. Materiales y métodos	9
2.1 Estrategias de búsqueda	9
2.2 Criterios de elegibilidad	9
3. Resultados	10
3.1 Selección de artículos	10
3.2 Características de los artículos.....	11
4. Discusión	17
5. Conclusión.....	19
6. Referencias.....	20

Índice de figuras

Figura 1: Detalles sobre el número de artículos y los motivos de la exclusión.....11

Índice de tablas

Tabla 1: Características de los estudios incluidos.....	12
--	----

1. Introducción

El fluoruro, presente en todo el mundo debido a su liberación por minerales, emisiones de gas magmático y procesos industriales, se desplaza a través de la atmósfera y el agua. La exposición a concentraciones bajas de fluoruro tiene un impacto positivo en la salud bucal, especialmente en la prevención de la caries dental. Esta enfermedad, que afecta a millones de personas en todo el mundo, se caracteriza por un proceso continuo de desmineralización y remineralización del mineral dental (1). La caries se desencadena por un desequilibrio en este proceso a lo largo del tiempo, donde la desmineralización de la estructura dental es causada por ácidos orgánicos generados por las interacciones entre las bacterias cariogénicas presentes en la placa dental y los carbohidratos fermentables, principalmente azúcares. (1) (2) (3)

Así mismo, el proceso de caries dental está influenciado por la susceptibilidad de la superficie del diente, el perfil bacteriano, la cantidad y calidad de la saliva y la presencia de flúor, que favorece la remineralización e inhibe la desmineralización de la estructura dental. (1) (2)

Respecto al uso de fluoruros, en la actualidad, existen múltiples pastas dentales diseñadas para ser utilizadas por niños, lo que puede causar confusión entre los padres al seleccionar la opción adecuada. En ocasiones, la elección se basa en el sabor del producto en lugar de considerar la concentración de flúor que contiene. (2)

El fluoruro se ha utilizado durante mucho tiempo para prevenir las caries mediante una variedad de métodos diferentes que incluyen pasta de dientes, agua, leche, enjuagues bucales, geles dentales y barnices, mediante diferentes mecanismos de acción que generalmente ocurren paralelos entre sí, como: (1) (3)

1.1 Cubiertas de flúor sobre la superficie del esmalte

El fluoruro suministrado reacciona con los iones de calcio del diente. Se crea fluoruro de calcio, los valores de pH ácidos de la lixiviación favorecen la reacción, el producto de la reacción se deposita en la superficie del diente (capa superior). La importancia especial de la capa superior es que se disuelve nuevamente a valores de pH bajos y en el proceso se libera fluoruro, el fluoruro liberado puede entonces desarrollar su efecto remineralizante. La importancia clínica de la capa de cobertura de fluoruro de calcio radica en el hecho de que representa un reservorio de fluoruro. Desde este depósito, el fluoruro se libera en baja

concentración exactamente en el lugar y momento en que los hidratos de carbono de la placa bacteriana se metabolizan en ácidos. (3)

1.2 Remineralización

El intercambio de minerales se realiza entre la hidroxiapatita del esmalte dental y la fase líquida circundante en la sustancia interprismática del esmalte, pero también en la saliva y la placa. Por su mera presencia, el fluoruro influye en este equilibrio dinámico a favor de la remineralización. Se inhibe la desmineralización y se promueve la remineralización. (3)

1.3 Absorción de flúor en el esmalte dental

El grado de absorción de fluoruro depende del valor del pH, del grado de mineralización del esmalte y de la concentración de fluoruro. Sólo se almacenan cantidades relativamente pequeñas de fluoruro en el esmalte dental sano, que se limitan a los micrómetros superiores del esmalte dental. Si se desmineraliza el esmalte dental, el fluoruro puede ocupar los defectos de la red cristalina de hidroxiapatita. Esto crea cristales mixtos de hidroxilo y fluorapatita. Esto significa que el fluoruro no sólo tiene un efecto preventivo primario, sino que también es importante en la prevención secundaria. Las superficies dentales remineralizadas aseguradas con fluoruro exhiben una mayor resistencia a los ataques cariogénicos. Como resultado, el esmalte dental fluorado y desmineralizado temporalmente está mejor protegido contra los ataques de ácido que el esmalte dental original y sano. (3)

1.4 Efectos sobre la biopelícula bacteriana

El fluoruro también puede tener un efecto sobre la biopelícula bacteriana que se deposita en los dientes. Se pueden inhibir varias enzimas de la glucólisis bacteriana, perjudicando así el crecimiento y el metabolismo de los microorganismos orales. Además, el fluoruro puede interferir con la adhesión de microorganismos a la superficie del diente. Esto puede reducir la formación de placa que promueve la caries. (3)

En el pasado, resultaba común encontrar en el mercado pastas de dientes destinadas a niños con bajos niveles de fluoruro o incluso sin fluoruro, debido a la preocupación por la tendencia de los niños a ingerir la pasta dental y el riesgo de fluorosis. Curiosamente, estas pastas de dientes ocupaban una gran parte del mercado gracias a estrategias de publicidad efectivas (4). Además, las etiquetas de estas pastas dentales a menudo resultaban confusas, ya que presentaban concentraciones variables de fluoruro y recomendaciones de edad que no siempre se basaban en evidencia sólida. En tiempos recientes, se ha dado un

aumento en la disponibilidad de pastas dentales sin fluoruro, promocionadas como seguras para su ingestión por parte de los niños. (4) (13)

La ingestión crónica de fluoruro de la pasta de dientes en niños pequeños es común y, a pesar de la gran variación en la cantidad ingerida, cuanto más pequeños son los niños, es más probable que traguen cantidades mayores, que a menudo representan una cantidad sustancial. Aunque se desconoce la cantidad precisa de fluoruro ingerida más allá de la cual puede ocurrir fluorosis, se ha sugerido un umbral de 0,05 a 0,07 mg F/kg de peso corporal (8).

Un cepillo de dientes de tamaño infantil cubierto con una tira completa de pasta de dientes contiene aproximadamente de 0,75 g a 1,0 g de pasta de dientes, y cada gramo de pasta de dientes con flúor contiene aproximadamente 1,0 mg de fluoruro; Los niños menores de 6 años pueden tragar aproximadamente 0,3 g de pasta de dientes por cepillado (0,3 mg de flúor) y pueden tragar inadvertidamente hasta 0,8 g. Como resultado, generalmente se recomienda que los niños de 6 años de edad y menores sean supervisados cuando se cepillan los dientes con pasta dental con flúor y que se utilice sólo una cantidad de pasta dental del tamaño de un guisante. (1) (8)

Por estas razones, a lo largo de esta revisión de la literatura se explorará el nivel de fluoruro considerado adecuado en pastas dentales pediátricas y su impacto en la salud bucal de los niños.

2. Materiales y métodos

2.1 Estrategias de búsqueda

Para la presente revisión de la literatura se realizaron búsquedas de artículos publicados en los últimos 5 años en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Scielo, ScienceDirect, UpToDate, Google Academic.

La búsqueda utilizó una combinación de las siguientes palabras clave: "toothpaste" AND "pediatrics" AND "dosage" AND "fluoride".

2.2 Criterios de elegibilidad

Los artículos fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

1. Artículos publicados en los últimos 5 años.
2. Artículos en idioma español, inglés, portugués.
3. Estudios que incluyen niños entre 1 y 12 años.
4. Estudios que comparan las diferentes concentraciones de flúor en pastas dentales pediátricas.
5. Estudios que evalúan la eficacia de pastas dentales pediátricas.
6. Estudios que evalúan los riesgos del uso excesivo de flúor.

Criterios de exclusión:

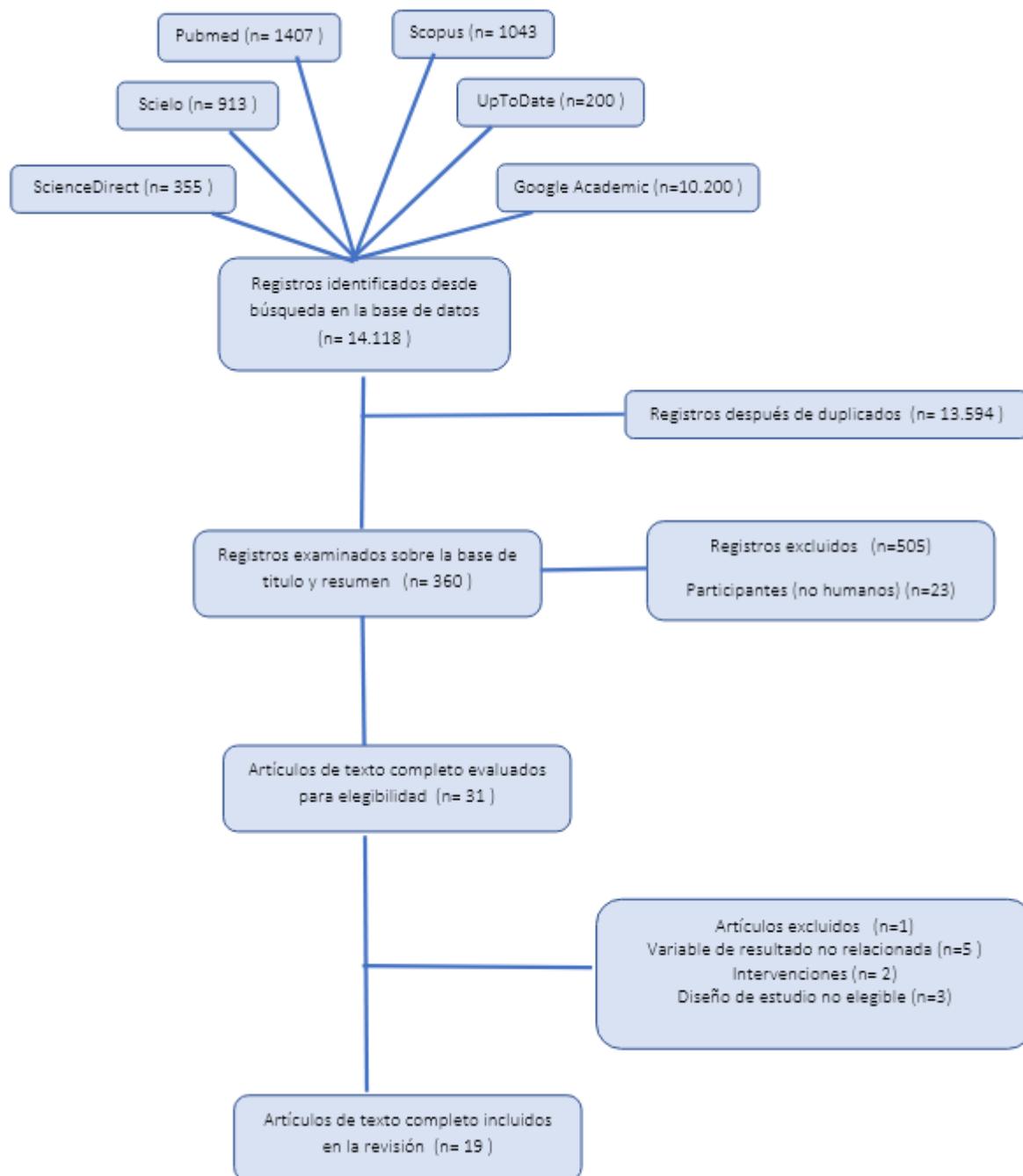
1. Estudios que incluyen niños mayores a 12 años.
2. Estudios que se centren en el uso de pastas dentales para adultos.
3. Estudios que no presentan información sobre la cantidad de Flúor.
4. Estudios que no cumplen con los estándares de calidad aceptables, como estudios con un tamaño de muestra muy pequeño o que no presentan grupos de control adecuados.
5. Estudios que no proporcionan información sobre la eficacia o posibles efectos secundarios del uso de flúor en pastas dentales pediátricas.

3. Resultados

3.1 Selección de artículos

Como se muestra en la Figura 1, la búsqueda en las bases de datos recuperó 14.118 resúmenes: 1.407 de PubMed, 1.043 de Scopus, 355 de ScienceDirect, 10.200 de Google Academic, 913 de Scielo, 200 de UpToDate. Después de revisar los resúmenes, se eliminaron 14.087 registros de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, quedando 31 artículos de texto completo para su examen. Los detalles sobre el número de artículos y las razones de la exclusión en cada paso se muestran en la Figura 1. Finalmente, se incluyeron y evaluaron 19 artículos de texto completo en esta revisión.

Figura 1. Detalles sobre el número de artículos y los motivos de la exclusión.



3.2 Características de los artículos

En esta revisión de la literatura, fueron incluidos revisiones de la literatura, revisiones sistemáticas, estudios descriptivos, transversales, meta análisis, que mostraron la efectividad del flúor en la prevención de la caries dental, mediante diferentes concentraciones (ppm).

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Tituto del artículo	Autores	Ppm de flúor recomendado	Conclusión de los autores
Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. ³	Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VCC, Jeroncic A.	1000 a 1250 ppm o 1450 a 1500 ppm de pasta dental con fluoruro reducen los incrementos de caries en comparación con la pasta dental sin fluoruro	Esta revisión Cochrane respalda los beneficios del uso de pasta dental con flúor para prevenir la caries en comparación con la pasta de dientes sin flúor.
Guidelines on the use of fluoride for the prevention of caries in children: an updated EAPD policy document. ⁴	Toumba KJ, Twetman S, Splieth C, Parnell C, van Loveren C, Lygidakis NA.	Se recomiendan concentraciones de al menos 1000 ppm. Las pastas dentales con concentraciones más bajas pueden tener algunos efectos beneficiosos y podrían considerarse para niños con bajo riesgo de caries.	Los autores apoyan el uso de flúor en las pastas dentales, en especial en programas dirigidos a grupos socioeconómicos bajos de alto riesgo y minorías étnicas.
Fluoride content in children's dentifrices marketed in Lima, Peru. ⁷	Chávez BA, Vergel GB, Cáceres CP, Perazzo MF,	Los autores manifiestan que la mínima concentración necesaria para promover un efecto	Los autores recomiendan que las concentraciones de flúor en las pastas dentales sean rectificadas en las políticas de salud pública

	Vieira-Andrade RG, Cury JA.	anticaries es 1000 ppm	para un control efectivo de caries.
What concentration of fluoride toothpaste should dental teams be recommending? ⁸	Levine RS	Se plantea que la concentración de flúor necesaria para un efecto anticaries es de 1000 ppm	Las pastas dentales que contienen al menos 1000 ppm de flúor son eficaces para la reducción de caries en comparación con la pasta dental sin flúor. Cualquier decisión de recomendar el uso de pasta de dientes que contenga más de 1500 ppm deben equilibrar el riesgo potencial de una mayor ingestión de fluoruro con cualquier beneficio de reducción de caries que pueda surgir.
Total and soluble fluoride concentration in children's toothpastes in Spain. ⁹	Pérez-Silva A, Cury JA, Martínez- Beneyto Y, Serna-Muñoz C, Cabello Malagón I, Ortiz-Ruiz AJ.	Se estableció una concentración mínima de 1000 ppm en pacientes pediátricos	Los autores concluyen que concentraciones menores a 1000 ppm no generan una acción efectiva sobre la caries desde el punto de vista de la salud pública
The additional benefit of	Yu L, Yu X, Li Y, Yang F,	Los autores recomiendan el uso de	Los autores concluyen que el principal método

professional fluoride application for children as an adjunct to regular fluoride toothpaste: a systematic review and meta-analysis. ¹⁰	Hong J, Qin D, et al.	pasta dental con una concentración de al menos 1000 ppm	de prevención de caries en niños es el uso de pasta dental con una concentración mínima de 1000 ppm
Fluoride concentration in toothpaste marketed to children in Brazil and Mexico, and discussion on current regulations. ¹¹	Leite Filho AM, Valdivia-Tapia AC, Costa R de CNP, Espinoza EV, Ricomini Filho AP, Cury JA.	Los autores recomiendan que las pastas dentales para niños contengan de 1000 a 1500 ppm de fluoruro total	Los autores concluyen que la concentración mínima es de 1.000 ppm de flúor soluble para proporcionar efecto anticaries.
Recommending 1000 ppm fluoride toothpaste for caries prevention in children. ¹²	Hu S, Lai WPB, Lim W, Yee R.	Se recomienda concentraciones de flúor de 1000 ppm para la prevención de caries	Hubo evidencia moderada a alta de que la pasta dental con flúor de 1000 ppm o más era más efectiva para prevenir la caries en comparación con la pasta dental sin flúor.
Tooth brushing and fluoride levels in toothpaste used by peruvian children under 12 years old. ¹³	Hernández-Vásquez A, Azañedo D.	Los autores manifiestan que las concentraciones de flúor deben ser de 1000 ppm	Los autores concluyen que es necesario fortalecer la promoción del cepillado dental y uso de pastas dentales con contenido de flúor mayor a 1000 ppm.

PPM of labeled fluorine and analyzed fluorine in pediatric toothpaste commercialized in Lima-Peru. ¹⁴	Córdova-López O, Hermoza-Moquillaza RV, Darwin Yanac Calero DYC, Arellano-Sacramento C.	Se plantea el uso de pasta dental con una concentración de 1000 ppm desde la erupción del primer diente deciduo.	Los autores concluyen que el uso en menores debe ser como mínimo 1000 ppm
Level of knowledge in parents about the use of toothpaste in association with estimated fluoride intake in children. ¹⁵	Fernández Quintana, Luz, Lloberola Reyes, Claudia S., Caballero García, Stefany, Leon Rios, Ximena A.	La Academia Europea de Odontología Pediátrica recomienda pastas dentales con una concentración de flúor de 1000 ppm y si tienen riesgo de caries alto o extremo deben usar pastas dentales de 1450 ppm.	Los autores concluyen que los padres tienen un nivel medio de conocimiento sobre el uso de pastas dentales con flúor, recomiendan implementar estrategias sanitarias preventivas sobre la salud oral.
Chemically soluble fluoride in toothpastes marketed in Colombia. ¹⁶	Lina María Marín, Gina Alejandra Castiblanco, Margarita Usuga-Vacca, Jaime Aparecido-Cury, Stefania Martignon.	Se plantea que la concentración mínima requerida para ejercer un efecto protector contra la caries es > 1000 ppm F.	Los autores concluyen que el nivel de flúor en las pastas dentales no debe ser inferior al mínimo requerido.

An assessment of the current status of children's toothpaste in Australia. ¹⁷	B D Smith, C MacPhail, J Russell	Los niños deberían utilizar pasta dental "baja en fluoruro" a partir de los 18 meses, la dosis recomendada de 500 a 550 ppm de 18 meses a 5 años, y de 1000 a 1500 ppm para niños mayores de 6 años.	Los autores indican que los niveles de flúor mayores de 500 ppm son ideales.
Fluoride content and labeling of toothpaste marketed in Indonesia. ¹⁸	Atik Ramadhani, Steffi Wijaya, Ana Mardlianah, Melissa Adiatman, Febriana Setiawati, Harun A. Gunawan, Diah A. Maharani	Los niños desde la primera erupción dental hasta los seis años de edad y los niños mayores de seis años deben utilizar pasta dental fluorada de 1000 ppm y 1450 ppm, respectivamente.	Los autores indican que se necesita una concentración mínima de 1000 ppm de TSF para que una pasta de dientes tenga propiedades anticaries adecuadas.
Fluoride content, cost and labeling of commercially available toothpastes in Malaysia. ¹⁹	Juwairiah Wafa Anisa, Mohammad Haniff Abdul Hamida, Norasmiha Mohd Norb, Ni Azlida Mohd NiC	Las pastas dentales para niños tenían concentraciones de fluoruro que oscilaban entre 500 y 1000 ppm.	La evidencia sugiere que el uso de pasta dental fluorada con una concentración mínima de 1000 ppm es eficaz en la prevención de la caries

4. Discusión

El uso de fluoruros es una de las estrategias más habituales para prevenir enfermedades bucodentales en los niños, y su inclusión en pastas de dientes ha tenido un impacto significativo en la población al reducir la incidencia de caries dental (1). Las pastas de dientes con flúor proporcionan una protección que oscila entre el 30% y el 70% en comparación con las pastas dentales que no contienen flúor. Por esta razón, se recomienda su uso desde la erupción del primer diente primario. (2) (4)

La concentración típica de una pasta de dientes común o familiar normalmente es de alrededor de 1000 a 1500 partes por millón (ppm) de fluoruro, pero hay muchas otras concentraciones disponibles en todo el mundo. No existe una concentración mínima de fluoruro, pero la concentración máxima permitida para una pasta de dientes varía según la edad y el país (1) (3). Una pasta dental con flúor más fuerte puede ofrecer una mayor protección contra las caries, pero también aumenta el riesgo de fluorosis (defectos del esmalte causados por la ingestión crónica de cantidades excesivas de fluoruro durante el período de formación de los dientes). (3)

La frecuencia de uso de la pasta de dientes junto con el método de enjuague después del cepillado son otros factores que influyen en la eficacia y seguridad de la pasta de dientes con flúor. Cepillarse dos veces al día o más, enjuagarse menos a fondo o no enjuagarse en absoluto conferiría mayores reducciones de caries que cepillarse una vez al día o menos, o enjuagarse con mayores volúmenes de agua después del cepillado de dientes. (2) (3) (8)

Aunque la toxicidad aguda es rara, los niños pequeños corren especial riesgo de ingerir dosis tóxicas de fluoruro de un tubo de pasta de dientes estándar de 125 g, que contiene 1100 ppm F (1,1 mg F/g de pasta). Como la dosis tóxica probable es de alrededor de 5 mg F/kg de peso corporal, la ingestión accidental de uno o dos tercios (45 g-90 g) de un tubo de pasta de dientes es potencialmente mortal. Por esta razón, se recomienda mantener la pasta de dientes con flúor fuera del alcance de los niños pequeños. (3)

Debido a esto, es importante tener en consideración la concentración ideal de flúor para pacientes pediátricos para lograr un adecuado efecto anticaries.

De este modo, Walsh et al. (3) sugieren una concentración de flúor que abarca desde 1000 hasta 1500 ppm, respaldando así los beneficios asociados con este mineral. En una línea similar, Toumba et al. (4) recomiendan una concentración óptima de 1000 ppm. No obstante, señalan que concentraciones menores podrían ser consideradas, especialmente en niños con

un bajo riesgo cariogénico. Esta coincidencia en la recomendación de la concentración de flúor entre ambos estudios resalta la necesidad de un enfoque personalizado en la elección de la concentración adecuada.

De la misma forma, Chávez et al. (7). señalan que la concentración mínima para lograr efecto anticaries es 1000 ppm, coincidiendo con la recomendación de Levine et al. (8). quien además menciona que antes de cualquier decisión sobre recomendar el uso de pasta dental con una concentración más allá de 1500 ppm es crucial evaluar cuidadosamente el equilibrio entre los riesgos y beneficios asociados. Esta convergencia de opiniones subraya la importancia de la concentración de flúor y destaca la necesidad de un enfoque prudente al tomar decisiones que involucren niveles de flúor más elevados.

De manera equivalente, Pérez-Silva et al (9) recomiendan una concentración mínima de 1000 ppm para una acción efectiva contra la caries, de igual forma, esta concentración es recomendada por Yu et al. (10). Por otra parte Leite et al. (11). aconsejan concentraciones de 1000 a 1500 ppm siendo 1000 ppm la concentración mínima para proporcionar efecto anticaries.

En línea con estos hallazgos, Hu et al. (12) y Cordova et al. (14) coinciden en que la concentración mínima recomendada de flúor en las pastas dentales es de 1000 ppm, una perspectiva respaldada por Hernández et al. (13). Estos últimos no solo ratifican la importancia de alcanzar dicho umbral, sino que también destacan la necesidad de aplicar cantidades apropiadas según la edad del individuo y fomentar la práctica del cepillado dental como un componente esencial para fortalecer la salud oral. Esta convergencia de opiniones subraya la relevancia de la concentración de flúor y el hábito del cepillado en la promoción de la salud bucal.

Asimismo, de acuerdo con las recomendaciones de Fernandez et al. (15), se sugiere la elección de pastas dentales con una concentración de flúor que oscile entre 1000 ppm y 1450 ppm, basándose en la consideración de la edad del niño y el riesgo específico de caries asociado. Estos parámetros son respaldados por Marín et al. (16), quienes establecen que la concentración mínima de flúor en las pastas dentales para lograr un efecto anticaries efectivo es de al menos 1000 ppm. Además, señalan la importancia de asegurar que la concentración total de flúor no exceda los 1500 ppm. Esta correlación entre las recomendaciones de ambos equipos de investigación enfatiza la relevancia de la elección cuidadosa de pastas dentales, considerando tanto la eficacia anticaries como los límites de concentración establecidos, para garantizar una salud bucal óptima.

Siguiendo las directrices de Smith et al. (17), se enfatiza la necesidad de ajustar la concentración de flúor en las pastas dentales en función de la edad de los niños. Recomiendan concentraciones específicas: 500 ppm a 550 ppm para niños menores de 6 años, y 1000 ppm a 1500 ppm para aquellos mayores de 6 años. Sin embargo, estos hallazgos presentan discrepancias con los de Ramadhani et al. (18), y Anisa et al. (19), quienes sostienen que una pasta dental debe tener una concentración mínima de 1000 ppm de fluoruro total soluble para exhibir propiedades anticaries adecuadas.

5. Conclusión

En resumen, esta revisión de la literatura respalda la influencia positiva de la presencia de concentraciones adecuadas de fluoruro añadidas a las pastas dentales en la salud bucodental, especialmente en la prevención de la caries dental. La diversidad de opciones de pastas dentales para niños ha generado confusión entre los padres al seleccionar la más adecuada. Por tanto, se destaca la importancia de considerar la edad del niño y el riesgo de caries al elegir una pasta dental con una concentración específica de fluoruro. Los hallazgos, según varios estudios revisados, revelan que la cantidad óptima de fluoruro en pastas dentales pediátricas sea superior a 1000 ppm pero no exceda las 1500 ppm para obtener el máximo efecto anticaries y prevenir efectos adversos como la fluorosis dental.

Referencias

Johnston NR, Strobel SA. Principles of fluoride toxicity and the cellular response: a review. Arch Toxicol [Internet]. 2020 [citado el 1 de noviembre de 2023];94(4):1051–69. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00204-020-02687-5>.

Nassar Y, Brizuela M. The role of fluoride on caries prevention. StatPearls Publishing [Internet]. 2018 [citado el 1 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK587342/>

Walsh T, Worthington HV, Glenny A-M, Marinho VCC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. Cochrane Libr [Internet]. 2019 [citado el 1 de noviembre de 2023]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd007868.pub3>

Toumba KJ, Twetman S, Siplieth C, Parnell C, van Loveren C, Lygidakis NA. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent [Internet]. 2019 [citado el 1 de noviembre de 2023];20(6):507–16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-019-00464-2>

Schiffner U. Verwendung von Fluoriden zur Kariesprävention. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz [Internet]. 2021 [citado el 2 de noviembre de 2023];64(7):830–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00103-021-03347-4>

Amaechi BT, AbdulAzees PA, Alshareif DO, Shehata MA, Lima PP de CS, Abdollahi A, et al. Comparative efficacy of a hydroxyapatite and a fluoride toothpaste for prevention and remineralization of dental caries in children. BDJ Open [Internet]. 2019 [citado el 2 de noviembre de 2023];5(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31839988/>

Chávez BA, Vergel GB, Cáceres CP, Perazzo MF, Vieira-Andrade RG, Cury JA. Fluoride content in children's dentifrices marketed in Lima, Peru. *Braz Oral Res* [Internet]. 2019 [citado el 3 de noviembre de 2023];33:e051. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/kGNNxSmHqcxmlfdP4LxVgCxd/?lang=en>

Levine RS. What concentration of fluoride toothpaste should dental teams be recommending? *Evid Based Dent* [Internet]. 2019 [citado el 3 de noviembre de 2023];20(3):74–5. Disponible en: <https://eprints.whiterose.ac.uk/150468/>

Pérez-Silva A, Cury JA, Martínez-Beneyto Y, Serna-Muñoz C, Cabello Malagón I, Ortiz-Ruiz AJ. Total and soluble fluoride concentration in children's toothpastes in Spain. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2021 [citado el 3 de noviembre de 2023];95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33828069/>

Yu L, Yu X, Li Y, Yang F, Hong J, Qin D, et al. The additional benefit of professional fluoride application for children as an adjunct to regular fluoride toothpaste: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2021 [citado el 4 de noviembre de 2023];25(6):3409–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-021-03909-5>

Leite Filho AM, Valdivia-Tapia AC, Costa R de CNP, Espinoza EV, Ricomini Filho AP, Cury JA. Fluoride concentration in toothpaste marketed to children in Brazil and Mexico, and discussion on current regulations. *Braz Dent J* [Internet]. 2022 [citado el 5 de noviembre de 2023];33(2):52–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440202204522>

Hu S, Lai WPB, Lim W, Yee R. Recommending 1000 ppm fluoride toothpaste for caries prevention in children. *Proc Singap Health* [Internet]. 2021 [citado el 5 de noviembre de 2023];30(3):250–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2010105820963291>

Hernández-Vásquez A, Azañedo D. Cepillado dental y niveles de flúor en pastas dentales usadas por niños peruanos menores de 12 años. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2019 [citado el 5 de noviembre de 2023];36(4):646–52. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpmesp/2019.v36n4/646-652/>

Córdova-López O, Hermoza-Moquillaza RV, Darwin Yanac Calero DYC, Arellano-Sacramento C. PPM de flúor rotulado y analizado en pastas dentales pediátricas comercializadas en Lima-Perú. Rev Estomatol Hered [Internet]. 2019 [citado el 5 de noviembre de 2023];29(4):285–90. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552019000400005

Fernández Quintana L, Lloberola Reyes CS, Caballero García S, Leon Rios XA. Nivel de conocimiento de los padres sobre el uso de pastas dentales en asociación con la ingesta estimada de fluoruro en niños. Odontología Vital [Internet]. 2022 [citado el 5 de noviembre de 2023];(36):7–22. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752022000100007

Marín LM, Castiblanco GA, Usuga-Vacca M, Aparecido-Cury J, Martignon S. Chemically soluble fluoride in toothpastes marketed in Colombia. CES odontol [Internet]. 2021 [citado el 5 de noviembre de 2023];3–14. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/fr/biblio-1374776>.

Smith BD, MacPhail C, Russell J. Una evaluación del estado actual de la pasta de dientes para niños en Australia. Aust Dent J [Internet]. 2021 [citado el 10 de noviembre de 2023];66(S1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33993497/>

Ramadhani A, Wijaya S, Mardlianah A, Adiatman M, Setiawati F, Gunawan HA et al. Fluoride content and labelling of toothpastes marketed in Indonesia. Journal of Stomatology. 2020 [citado el 10 de noviembre de 2023];73(4):193-199. doi: 10.5114/jos.2020.98265. Disponible

en: <https://scholar.ui.ac.id/en/publications/fluoride-content-and-labelling-of-toothpastes-marketed-in-indonsi>

Anisa JW, Facultad de Odontología, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malasia, Abdul Hamid MH, Mohd Nor N, Mohd Nor NA, Facultad de Odontología, Universiti Malaya, 50603

Kuala Lumpur, Malasia, et al. Contenido de fluoruro, costo y etiquetado de pastas dentales disponibles comercialmente en Malasia. *Arco Orofac Sci* [Internet]. 2019 [citado el 10 de noviembre de 2023];14(2):113–31. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.21315/aos2019.14.2.377>