



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

**EVALUACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE FLUORUROS EN
LOS ENJUAGUES BUCALES PARA NIÑOS EN EL MERCADO
PERUANO**

**EVALUATION OF FLUORIDE CONCENTRATION IN MOUTH RINSES
FOR KIDS IN THE PERUVIAN MARKET**

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA

AUTORES

PAOLA ALEXANDRA CARDENAS LOPEZ

BRENDA ROSA CASTRO ROJAS

VERESI DAYRA LUCERO ARMAS

ASESOR

JENNIFFER MIRIAM QUIROZ TORRES

LIMA - PERÚ

2022

JURADO

Presidente: Leyla Antoinette Delgado Cotrina

Vocal: Edgar Juan Quenta Silva

Secretario: Francisco Jose Orejuela Ramirez

Fecha de sustentación: 20 de Julio del 2022

Calificación: Aprobado

ASESOR DE TESIS:

Mg. Esp. CD Jenniffer Miriam Quiroz Torres

Departamento Académico Estomatológico del Niño y del Adolescente

ORCID: 0000-0001-7957-8662

DEDICATORIA

A nuestras familias por su apoyo incondicional y su guía durante toda nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres por siempre apoyarnos durante toda la carrera y confiar en nosotras, también a nuestra asesora la Dra. Jenniffer Quiroz que nos brindó su tiempo y apoyo en el desarrollo de este trabajo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés

Tabla de Contenidos

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. | OBJETIVOS | 4 |
| III. | MATERIALES Y MÉTODOS | 5 |
| IV. | RESULTADOS..... | 10 |
| V. | DISCUSIÓN | 11 |
| VI. | CONCLUSIONES | 16 |
| VII. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 17 |
| VIII. | TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS | 23 |

RESUMEN

Antecedentes: El uso del Flúor como medida preventiva viene trascendiendo desde hace muchos años y su administración individual se ha incorporado en productos de higiene dental con el fin de que las personas se vean beneficiadas con su uso diario. A lo largo del tiempo se han realizado distintos estudios a nivel internacional para la comparación de flúor total declarado en productos dentales vs flúor total, demostrando discrepancias entre ambos resultados.

Objetivo: Determinar las concentraciones de fluoruros en los enjuagues bucales para niños en el mercado peruano. **Métodos:** Estudio transversal, observacional, descriptivo y prospectivo. Las muestras a utilizar fueron 3 envases de cada marca de enjuague bucal para niños disponibles en el mercado peruano (Oral Fresh® Kids, Dentito® Chicle globo, Dentito® Chicha morada, Colgate® Plax® Kids). Posteriormente, para determinar la concentración de fluoruro total, se utilizó un electrodo selectivo de F acoplado a un analizador de iones. **Resultados:** Se halló que la concentración de fluoruro total presentó valores entre 230,7 ppmF (Oral Fresh® Kids) y 270,7 ppmF (Dentito® Chicle globo). **Conclusiones:** La concentración de fluoruro total halladas en los enjuagues bucales para niños comercializados en el mercado peruano es mayor a lo declarado por sus fabricantes y lo establecido por el MINSA.

Palabras claves: enjuagues, colutorios, flúor, fluoruros, niños.

ABSTRACT

Background: The use of fluoride as a preventive measure has been transcending for many years and the individual administration of it has been incorporated into dental hygiene products so that people benefit from its daily use. Over time, different international studies have been carried out to compare declared total fluoride in dental products vs. total fluoride, showing discrepancies between both results.

Objective: To determine the concentrations of fluorides in mouthrinses for children in the Peruvian market. **Methods:** Cross-sectional, observational, descriptive and prospective study. The samples studied were 3 containers of each mouthrinse brand for children available in the Peruvian market (Oral Fresh® Kids, Dentito® Chicle globo, Dentito® Chicha morada, Colgate® Plax® Kids). Subsequently, to determine the total fluoride concentration, an F-selective electrode coupled to an ion analyzer was used. **Results:** It was found that the total fluoride concentration presented values between 230.7 ppmF (Oral Fresh® Kids) and 270.7 ppmF (Dentito® Chicle Globo). **Conclusions:** The concentration of total fluoride found in mouthrinses for children sold in the Peruvian market is higher than the one declared by the manufacturer and the one accepted by the Peruvian Health Ministry.

Keywords: rinses, mouthrinses, fluoride, fluorides, children

I. INTRODUCCIÓN

Las lesiones cariosas son el resultado de una disbiosis dentro de la microflora de la cavidad oral, lo cual causa que el pH presente en la boca disminuya continuamente y el tejido dental empiece un proceso de desmineralización después de haber pasado un periodo de tiempo y no logre remineralizarse (1,2). Hoy en día, la prevalencia de caries dental dentro del Perú continúa siendo un problema mayor entre la población infantil, teniendo un 76% de niños entre las edades de 3 a 5 años con un *ceod* de 5, lo que representa un nivel alto de dientes cariados perdidos y obturados.(11)

Es por ello que, la prevención de caries se lleva a cabo mediante la aplicación de fluoruros en el esmalte dental, ya que este disminuye su solubilidad frente a los ácidos potenciando la precipitación de calcio (Ca) y ion fosfato (PO₄), sustituyendo la pérdida de las sales solubles de manganeso y carbonato como consecuencia de la disbiosis provocada por el aumento de placa bacteriana. (3,4)

De esta manera, las vías de administración se clasifican en: colectivas (ejm. sal y agua fluorada) , individuales (pastas dentales y enjuagues bucales) y profesionales (geles y barnices fluorados) (13). Los enjuagues bucales con flúor son considerados un medio eficaz en la eliminación del biofilm y una manera efectiva de mantener la concentración de flúor presente en la saliva, con el objetivo de evitar la

desmineralización del esmalte dental. Esta presentación es una de las más empleadas y aceptadas por las personas para el control de las lesiones cariosas y enfermedades periodontales (6).

Los enjuagues bucales destinados a niños y adultos tienen una concentración de flúor para uso diario de NaF al 0.05% (230 ppm)(5). Según Marinho C, existe una reducción de aproximadamente 26% en la prevalencia de lesiones cariosas cuando se emplea el colutorio bucal (14). Los colutorios utilizados como método para el control de la caries dental en niños mayores de 6 años y adolescentes, se han incluido en programas de prevención de la salud desde el año 1960 y su uso también se indica en la Guía de Práctica Clínica del MINSA (11).

Si bien conocemos los múltiples beneficios que trae el uso de flúor y su incorporación desde hace unos años a los programas preventivos de salud, es necesario también, conocer los efectos adversos que podría traer un uso incorrecto en cantidades excesivas. La fluorosis, la más frecuente, es una condición que se presenta cuando existe una ingesta excesiva de flúor durante el periodo de formación de los dientes durante un tiempo muy prolongado y se caracteriza por presentar desde pequeñas alteraciones en la translucidez del esmalte, hasta presentar manchas blancas opacas generalmente ubicadas en el tercio incisal del esmalte. Aproximadamente, entre el 20 y 40% del líquido depositado en la boca de los niños menores a 6 años es ingerido, es por ello la importancia de un uso supervisado por un adulto y de mantener fuera del alcance de los niños. (8)(18)

En el año 2001 se realizó un estudio por Saravia M, donde se evaluó la concentración de flúor declarado vs activo de 4 marcas comerciales de colutorios bucales disponibles en la ciudad de Lima, Perú. Se concluyó que existían diferencias significativas entre el valor de Flúor total (FT) y el Flúor Total Declarado (FTD) por el fabricante (12).

En otro estudio realizado en el 2019 por Rirattanapong.P.se comparó la cantidad de Flúor declarado en el envase de enjuagatorios comercializados en Tailandia vs la presencia del ion flúor activo. Sus resultados demostraron que hubo una diferencia significativa y solo 4 enjuagatorios de los 19 estudiados contenían la misma cantidad de FT y FTD(15).

Teniendo en consideración la literatura mencionada y la falta de estudios de enjuagues bucales para niños en Perú, el objetivo de este trabajo es determinar la concentración de flúor total en los colutorios para niños comercializados en supermercados y farmacias de Lima Metropolitana, verificando si los valores obtenidos son consistentes con los declarados por los fabricantes.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar las concentraciones de fluoruros en los enjuagues bucales para niños en el mercado peruano.

Objetivos Específicos:

- Describir las características de los enjuagues bucales indicados para niños disponibles en el mercado peruano.
- Determinar la concentración de Flúor Total de enjuagues bucales para niños en el mercado peruano.
- Evaluar las concentraciones de Flúor Total de los enjuagues bucales para niños con las concentraciones de Flúor Total Declarado por el fabricante en el mercado peruano.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Transversal, observacional, descriptivo.

Muestra

Para poder encontrar los enjuagues bucales para niños disponibles en el mercado peruano se acudió a los supermercados y farmacias más visitadas, según Ipsos 2018, Plaza Vea (Supermercados Peruanos), Wong, Metro (Cencosud Perú) y Tottus (Grupo Falabella). En cuanto a las farmacias más comerciales están las cadenas de InkaFarma y MiFarma.

Criterios de selección

- **Criterios de Inclusión**

- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños comercializados con las palabras “Kids”, “Niños”, “Junior”, “Baby”, “Children”, “Infantil”, “Toddler”.
- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños comercializados en la ciudad de Lima Metropolitana.
- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños que indiquen el número de lote en el etiquetado.
- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños que indiquen la fecha de vencimiento en el etiquetado.

- **Criterios de Exclusión**

- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños con fecha de vencimiento caduca.
- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños con empaque deteriorado.
- ❖ Enjuagues bucales fluorados para niños cuyo envase no esté sellado.

Variables

- **Enjuagues bucales para niños:** Solución utilizada habitualmente, tras el cepillado para complementar la higiene bucal. Variable cualitativa, politómica, nominal. Sus valores son las marcas comerciales (Anexo 3)
- **Flúor Total Declarado:** Concentración total del flúor que indica el fabricante en el etiquetado de cada enjuague bucal. Variable Cuantitativa, de razón, cuya medición es en partes por millón (ppm) sus valores son: 0 – 230 ppm F⁻ . (Anexo 3)
- **Flúor Total:** Es la concentración de Flúor real encontrada en los enjuagues bucales a evaluar. Variable Cuantitativa, de razón, cuya medición es en partes por millón (ppm) (Anexo 3)

Técnicas de procedimiento:

Permisos y Autorizaciones

Se solicitó permiso para el uso de laboratorio y materiales al Laboratorio de Bioquímica de Salud Oral de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. (Anexo 1)

Adquisición de muestras:

Para la adquisición de los enjuagues bucales para niños, se acudió a los supermercados: Plaza Veja, Metro, Tottus y Wong y a las farmacias InkaFarma y MiFarma. Se obtuvieron 3 unidades de cada enjuague bucal para niños, cada unidad adquirida en un comercio diferente.

Recopilación de datos:

Obtenidos todos los envases, se procedió a llenar una ficha de datos (**Anexo 2**) anotando las características que presentan los envases de cada colutorio.

Calibración del Electrodo

Se calibró el electrodo selectivo de fluoruros con los estándares de fluoruros de 0.2 ppm-10.0 ppm con TISAB II pH 5,0 a 50% (v/v). Se construyó una curva de calibración empleando la concentración de F⁻ de soluciones patrón. Se realizó una

regresión lineal para determinar las concentraciones de fluoruros F⁻ en cada colutorio expresada en ppm (Lg F/g)

Preparación de muestras:

Se diluyó cada colutorio 20 veces, se tomó con una pipeta 1 mL de la solución y se colocó en tubos de ensayo marcados con FT (Flúor Total), se mezcló con 1,0 mL de TISAB II y luego las muestras se evaluaron usando un electrodo selectivo de F (Orion modelo 96 – 06VPN) acoplado a un analizador de iones (Orion modelo Versa Star A329).

Plan de análisis:

Se realizó un análisis descriptivo el cual se obtuvo mediante la media, la desviación estándar, el valor mínimo y máximo de las concentraciones de FT para cada colutorio. Los cálculos se realizaron utilizando el software Microsoft Excel 2013, 64 bits, parte de Microsoft Office Professional Plus.

Para considerar que la concentración de F en un colutorio para niños sea menor o mayor a lo esperado se debe encontrar una discrepancia de $\leq 5\%$ o $>5\%$ entre la concentración etiquetada y el envase

Aspectos éticos del estudio

El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación de las Facultades de Medicina, Estomatología y Enfermería. Además, fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

IV. RESULTADOS

En el presente estudio se encontraron 4 marcas de enjuagues bucales para niños en los supermercados y farmacias más visitados de Lima Metropolitana (Tabla N°1). Todas presentaban una concentración mínima de 225 ppm F en su etiquetado el cual es el valor recomendado según la Guía de práctica clínica establecido por el MINSA(11) (Tabla N°1). Las 4 marcas cumplieron con los criterios de inclusión, presentando como agente fluorado al NaF.

El análisis de medidas, demostró mínimas diferencias entre los 4 enjuagues entre la cantidad de Flúor total con la concentración de F declarada por sus fabricantes. Sin embargo, al comparar los valores de Flúor total declarado (FTD) con las lecturas realizadas, el enjuague bucal “DCG” fue el enjuague bucal con mayor cantidad de Flúor Total (FT) (270 ppmF) y fue la que obtuvo una mayor diferencia (20%) ($p=0,002$) con respecto a su FTD (226 ppmF) (Tabla N°2). Por otro lado, los enjuagues bucales “DCM” y “CP” resultaron tener una diferencia del 10% ($p=0,003$) con respecto a lo declarado. El único enjuague cuyos valores fueron equitativos entre el FT y FTD fue el “OF”, dándonos un porcentaje de diferencia del 0% ($p=0,870$).

V. DISCUSIÓN

La caries dental es una de las enfermedades más prevalente en niños y adultos, está relacionada directamente con una inadecuada higiene oral, alto consumo de azúcar y colonización bacteriana.

La odontología actualmente se ha orientado en la prevención de esta enfermedad dentro de la población infantil, al ser este el sector más vulnerable; por ello, la participación y supervisión de los padres o tutores es importante durante la práctica de los hábitos de higiene oral.

Existen diversos métodos de prevención, siendo el más importante el cepillado dental con una pasta fluorada, sin embargo existen productos adicionales que ayudarán a complementar la rutina de limpieza bucal como son los enjuagues bucales fluorados, es por ello que han sido incorporados en diversos programas y políticas de salud pública en distintos países desde hace algunos años (16)(17).

El Perú en el 2001 a través de la Resolución Ministerial No 454-2001-SA/DM se aprobó la "Norma Técnica Sanitaria para la Adición de Fluoruros en Cremas Dentales, Enjuagatorios y otros productos utilizados en la Higiene Bucal", en el que se indica que los enjuagues bucales con menos de 250 ppm de flúor son considerados productos cosméticos y aquellos que contengan una concentración mayor son considerados medicamentos, también se menciona que cada frasco de enjuague no debe contener más de 120mg de flúor total para su presentación

comercial (11). Según los hallazgos en nuestro estudio, el colutorio Dentito ® Chicle globo tiene una concentración de FT de 270,7 ppmF, por lo cual según la norma técnica mencionada anteriormente tendría que ser considerado un medicamento y dejar de comercializarse bajo el nombre de producto cosmético.

Diversos estudios a lo largo del tiempo han demostrado la eficacia de los enjuagues bucales fluorados cuando se emplean de manera adecuada(14). Es decir, colocarlo en la boca por 1 o 2 minutos antes de expulsarlo y de preferencia realizar el enjuague con el colutorio en un momento distinto al cepillado, para aumentar la frecuencia de exposición al agente fluorado (19). En un estudio realizado por *Marinho V (2016)* se encontró que el uso regular y supervisado de colutorios fluorados al 0,05% (230 ppm F) en niños y adolescentes está directamente asociado a una gran reducción del incremento de caries en dientes permanentes. Además reduce la ocurrencia y la severidad de las lesiones de manchas blancas durante tratamientos de ortodoncia (14).

Por otro lado, existen estudios clínicos donde se mostró la efectividad del uso de colutorios fluorados al 0,2% (900 ppmF) utilizados de manera semanal en niños, la evidencia indica que esto mejoraba su salud dental y disminuía el riesgo a caries (20). Es importante resaltar que en Perú no existen colutorios disponibles en los mercados con esta concentración por lo cual se debería evaluar la posibilidad de implementar los colutorios al 0,2% de uso semanal a los programas de prevención por parte del Gobierno Peruano.

Existen pocos estudios en el Perú que evalúen la discrepancia de Flúor en colutorios para niños, *Delbem et al.* muestra que las concentraciones de flúor rara vez son coincidentes con las declaradas en la etiqueta de los productos, y reportó que la mayoría de los colutorios evaluados realmente tenían una concentración de Flúor mayor que la declarada por el fabricante (21). En este estudio donde se analizaron 4 colutorios para niños, comercializados con aproximadamente 230 ppmF, se demuestra que las medidas obtenidas de FT, comparadas con el FTD por el fabricante difieren, estando en todos los casos el valor encontrado por encima del valor declarado con un rango de 230,7 -270,7 ppmF entre ellos.

Báez-Quintero et al. Realizó un estudio en Colombia en el cual se analizaron 4 colutorios para niños con las concentraciones de FT en un rango de 106,7 - 223,8 ppmF, donde el 50% de las muestras estuvieron por debajo del valor declarado por el fabricante (24). De la misma manera, un estudio realizado en España por *Javier et al.* Encontró que el 57,5% de su muestra se encontraba dentro de los valores declarados por su fabricante. El 19,2% de su muestra tenía concentraciones mayores y el 6,38% tenía concentraciones inferiores a las declaradas (23).

Asimismo, *Abdullah et al.* Realizó un estudio en Arabia Saudita con una muestra de 25 colutorios, donde el 76% mostraba el FTD en la etiqueta. El rango de concentraciones de flúor que se encontró fue de 8,4 - 448,7 ppmF. El estudio mostró que el 60% de las muestras presentaron concentraciones de Flúor por debajo de lo declarado (22). De acuerdo a lo revisado en la literatura y lo expuesto en nuestro estudio, se demuestra que efectivamente existe una discrepancia entre en FT y FTD

de los colutorios bucales en el mercado. Siendo el FT mayor o menor al FTD en el empaque.

Uno de los temores frecuentes en la población son las consecuencias que podría traer el uso del flúor en productos dentales, particularmente sobre la posible toxicidad que podría estar asociada a su uso y más aún con los resultados observados que se encuentran por encima de lo declarado. Cabe mencionar que la dosis aproximada para la intoxicación por flúor está estimada en 5 mg/kg (18). Es por ello que una descripción detallada del producto y una producción controlada de los mismos con concentraciones de flúor adecuadas, además del uso bajo la supervisión de los padres es esencial para prevenir cualquier tipo de intoxicación por el uso inadecuado de estos productos.

Una sobreexposición al flúor puede desencadenar distintos efectos adversos en la salud, el más común en odontología es la fluorosis. La cual podría generar una mayor predisposición a lesiones cariosas haciendo de esta una enfermedad aún más prevalente en el Perú. El estudio de los productos de venta libre con Flúor es de suma importancia ya que esto puede ayudar a la recopilación de datos, el análisis y la interpretación de riesgos o exposiciones que tiene la población y facilitar la toma de decisión sobre medidas de control, intervención y prevención en salud pública.

Dentro de las muestras analizadas se observa que una de ellas cumple con los valores estándares declarados por el fabricante, mientras que la mayoría de las muestras tienen valores por encima de los declarados que proponen un riesgo de fluorosis si el producto fuera utilizado sin supervisión de un padre o sin la orientación de un profesional de la salud.

El análisis estadístico evidencia que existe diferencia significativa teniendo valores p de 0,02 y 0,03 entre la concentración de FT y FTD de los colutorios estudiados. Esto indicaría que los valores declarados por el fabricante están alejados del valor real de flúor que contiene el producto.

Debido al constante ingreso de nuevos productos dentales para la población infantil al mercado peruano, es importante que estudios de esta naturaleza sean incentivados dentro de la comunidad científica. De esta manera habría un mejor control de los productos disponibles para la población y también los profesionales de la salud tendrían mejor conocimiento sobre qué productos cumplen con los estándares requeridos para un mejor control de la salud de sus pacientes.

Por último, teniendo en cuenta los resultados del presente estudio, además de la evidencia recolectada de otros países se considera que en el mercado peruano los colutorios deberían ser recomendados por el profesional odontólogo ya que la evidencia nos muestra su efectividad a 230 ppm f (uso diario) y 900 ppm f (uso semanal) como complemento en la higiene bucal para el control y prevención de la caries dental

Limitaciones

El presente estudio tuvo algunas limitaciones con el tiempo de ejecución debido al contexto de la pandemia por el COVID-19 , debido a que las muestras adquiridas al iniciar este estudio caducaron y tuvieron que ser reemplazadas por otras que cumplieron los criterios de inclusión.

VI. CONCLUSIONES

- Los colutorios para niños comercializados en el mercado peruano son Oral Fresh (NaF; 230 ppm F), Dentito Chicle globo (NaF; 226 ppmF), Dentito Chicha Morada (NaF; 226 ppm F) y Colgate Plax Kids (NaF; 225 ppm F).
- Las concentraciones de FT en los enjuagues para niños del mercado peruano son Oral Fresh (NaF; 230,7 ppm F), Dentito Chicle Globo (NaF; 270, 7 ppmF), Dentito Chicha Morada (NaF; 248 ppm F) y Colgate Plax Kids (NaF; 247 ppm F).
- Solo la marca de enjuague bucal Oral Fresh presentó la misma concentración de FT que la declarada por el fabricante. Por otro lado, todos los enjuagatorios cumplen con la recomendación nacional 0.05% NaF en el etiquetado, si tomamos como referencia los 230 ppm F según Marinho, OralFresh cumpliría la concentración correcta y recomendada de FT y FTD.

Recomendaciones

Se recomienda ampliar los estudios sobre este tema en muestras más grandes para poder obtener resultados significativos con el fin de regularizar la cantidad de fluoruro en los enjuagues bucales para niños.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD et al. Dental caries. Nat Rev Dis Primers. 2017. ;3 (17030):1-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28540937/>
2. Flores Moreno, Martha, Montenegro Gutiérrez, Blanca S., *Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos y la prevalencia de caries dental*. Revista Estomatológica Herediana. 2005 ; 15(1) Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/1972>
3. Balda R; Solorzano A, Gonzalez O. *Tratamiento de la enfermedad de Caries dirigido al agente causal: Uso de Fluoruros*. Acta odontol.. 1999 ;37(3), 72-76 . Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=457099>
4. Fejerskov O. *Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease*. Community Dent Oral Epidemiol. 1997;25(1):5–12. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00894.x>

5. García M. El flúor, pros y contras. Gaceta Dental; Mayo 2011. Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/225_PRACTICA_CLINICA_Fluor_pros_contra_s.pdf

6. Strohmer L, Brambilla E. The use of fluoride varnishes in the prevention of dental carie: a short review. Oral Diseases.2001;7(2),71-80. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/11983364_The_use_of_fluoride_varnishes_in_the_prevention_of_dental_caries_A_short_review

7. Jara D, Gonzáles G, Rodrigo E, Ruiz S. Concentración de fluoruro en agua potable, aguas termales y manantiales de 6 distritos de Santiago de Chuco, Perú. Revista “Ciencia y Tecnología”, Escuela de Postgrado - UNT .2013; Vol. 9, Núm. 2 . Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/269>

8. Hernández C, Miralles V, Maroto M, Barbería E. Colutorios en Odontopediatría. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, criterios de selección y protocolo. 2007 ;Gaceta Dental 178, 108-124. Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/178_CIENCIA_Colutorios_Odontopediatria.pdf

9. Espinoza E, Pachas F. Programas preventivos promocionales de salud bucal en Perú. Rev. Estomatol Herediana. 2013; 23(2):101-108. Disponible en: https://www.academia.edu/23966840/Programas_preventivos_promocionales_de_salud_bucal_en_el_Peru. Artículo de Revisión Review Article [Promotional preventive oral health programs in Peru](#)

10. Barrutia L. La odontología comunitaria y su relación con la salud bucodental en estudiantes de la institución educativa Juan Primo Ruiz - Yurimaguas – 2017.. Universidad Cesar Vallejo; 2019. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12766/barrutia_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y

11. Ministerio de Salud del Perú. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de las caries en niños y niñas. República del Perú 2017. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280858-guia-de-practica-clinica-para-la-prevencion-diagnostico-y-tratamiento-de-la-caries-dental-en-ninas-y-ninos-guia-tecnica>

12. Saravia, M. *Concentración de fluoruro y pH en colutorios bucales fluorados disponibles en Lima*. Lima, Perú. 2001. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/MIGUELANGELSARAVIACUNZA.pdf>

13. Tenuta LM, Cury JA. Fluoride: its role in dentistry. *Braz Oral* [Internet]. 2010;24 Suppl 1:9-17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857070/>
14. Marinho V, Chong L, Worthington H, Walsh T. *Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents*. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016 ; 7 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/305748321_Fluoride_mouthrinses_for_preventing_dental_caries_in_children_and_adolescents
15. Rirattanapong P, Rirattanapong O. *Concentrations of Fluoride among commercially available mouthrinses for children in thailand*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2019 Disponible en: <https://www.tm.mahidol.ac.th/seameo/2019-50-2/21-7774-11-411.pdf>
16. Reshetnyak VY, Nesterova OV, Admakin OI, Dobrokhotov DA, Avertseva IN, Dostdar SA, khakimova DF. *Evaluation of free and total fluoride concentration in mouthwashes via measurement with ion-selective electrode*. *BMC Oral Health* . 2019 ;19(1):251. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6868805/>
17. Zuanon ACC, Aranha AMF. *Mouthwash ingestion by preschool children*. *J Clin Pediatr Dent*. otoño de 2005;30(1):15–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16302593/>

18. Barberia E, Cardenas D, Suarez M, Maroto M. Fluoruros tópicos: revisión sobre su toxicidad. Rev. estomatol herediana. 2005.; 15(1): 86-92. disponible en:
<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/1985>
19. Rugg-Gunn A, Bánóczy J. Fluoride toothpastes and fluoride mouthrinses for home use. Acta Medica Academica. 2013 ;42(2):168-178. Disponible en:
<http://www.ama.ba/index.php/ama/article/view/187>
20. Aminabadi NA, Balaei E, Pournalibaba F. The Effect of 0.2% Sodium Fluoride Mouthwash in Prevention of Dental Caries According to the DMFT Index. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects 2007; 1: 71. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3525928/>
21. Delbem AC, Sasaki KT, Castro AM, Pinto LM, Bergamaschi M. Assesment of the fluoride concentration and pH in different mouthrinses on the brazilian market. J Appl Oral Sci 2003 ; 11: 319-323. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/jaos/a/wW9KgCHwLSVRVXdpp35Hp9B/?lang=en>
22. Abdullah AM. Sultan AS, Ibrahim AS, Ibrahim AA. Assessment of fluoride concentrations in commercially available mouthrinses in central Saudi Arabia. Saudi Med J. 2004;35(10):1278-8.

23. Javier R, Rubio C, Gutiérrez A, Paz S, Hardisson A. Niveles de fluoruro en dentífricos y colutorios. JONNPR. 2020 ;5(5):491-503.

24. Báez-Quintero LC, Botazzo-Delbem AC, Nagata ME, Pessan JP. Concentración de flúor en cremas dentales y enjuagues bucales para niños vendidos en Bogotá, Colombia. Rev Nac Odontol. 2016;23(12):41-48-. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v12i22.1205>.

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1. Características de los enjuagues para niños disponibles en el mercado peruano según etiquetado

| Código | Marca | Edad | FTD (ppm) | Agente Fluorado (%) | Lote | F.F | F.V | Origen |
|--------|------------------------|------|-----------|---------------------|-------------|-------|-------|--------|
| OF | Oral Fresh® kids | 6+ | 230 | NaF (0.05%) | 21A156 | N.R | 01/23 | Chile |
| | | | | | 21D669 | N.R | 05/23 | |
| | | | | | 21D671 | N.R | 05/23 | |
| DCG | Dentito® Chicle globo | 6+ | 226 | NaF (0.05%) | L0105202116 | 04/21 | 04/24 | Perú |
| | | | | | L0707202116 | 07/21 | 07/24 | |
| | | | | | L1703202126 | 03/21 | 03/24 | |
| | | | | | L0705202116 | 05/21 | 05/24 | |
| DCM | Dentito® Chicha morada | 6+ | 226 | NaF (0.05%) | L0412202016 | 12/20 | 12/23 | |
| | | | | | L0705202116 | 05/21 | 05/24 | |
| CP | Colgate® Plax® Kids | 6+ | 225 | NaF (0.05%) | 0323 | N.R | 11/22 | Brasil |
| | | | | | 0362 | N.R | 12/22 | |
| | | | | | 1130 | N.R | 05/23 | |

NaF: Fluoruro de Sodio

N.R: No Reporta

FTD: Flúor Total Declarado

F.F: Fecha de Fabricación

F.V: Fecha de Vencimiento

Tabla N°2. Determinación del Flúor Total de enjuagues Bucales para Niños

| Marca de Colutorio | n | Media | Desviación Estándar | Mínimo | Máximo |
|------------------------|---|--------|---------------------|--------|--------|
| Oral Fresh® kids | 6 | 230,70 | 9,10 | 220,00 | 242,00 |
| Dentito® Chicle globo | 6 | 270,70 | 18,00 | 244,00 | 286,00 |
| Dentito® Chicha morada | 6 | 248,00 | 18,20 | 230,00 | 270,00 |
| Colgate® Plax® Kids | 6 | 247,00 | 10,33 | 230,00 | 260,00 |

Tabla N°3. Evaluación del Flúor Total vs. Flúor Total Declarado por el Fabricante de Enjuagatorios bucales para niños disponibles en el mercado peruano.

| MARCA. DE COLUTORIOS | FLÚOR TOTAL | | FLÚOR DECLARADO | FTD - FT | |
|------------------------|-------------|--------|-----------------|------------|-----|
| | n | Media | Fabricante | Diferencia | % |
| Oral Fresh® kids | 6 | 230,70 | 230 | -0,70 | 0% |
| Dentito® Chicle globo | 6 | 270,67 | 226 | -44,67 | 20% |
| Dentito® Chicha morada | 6 | 248,00 | 226 | -22,00 | 10% |
| Colgate® Plax® Kids | 6 | 247,00 | 225 | -22,00 | 10% |

FTD: Flúor Total Declarado

FT: Flúor Total

Gráfico N°1. Determinación del Flúor Total de Enjuagues Bucales para niños encontrados en el mercado Peruano.

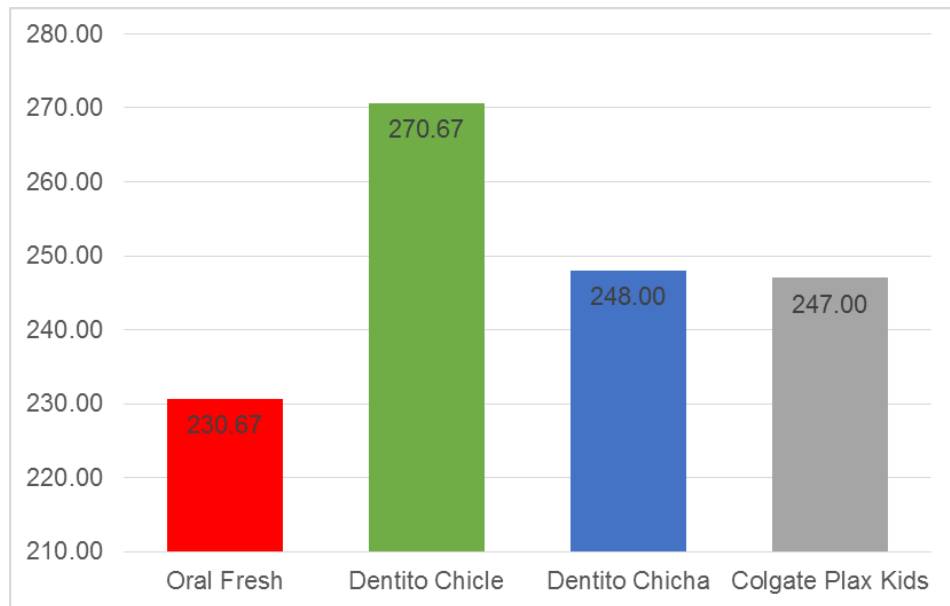
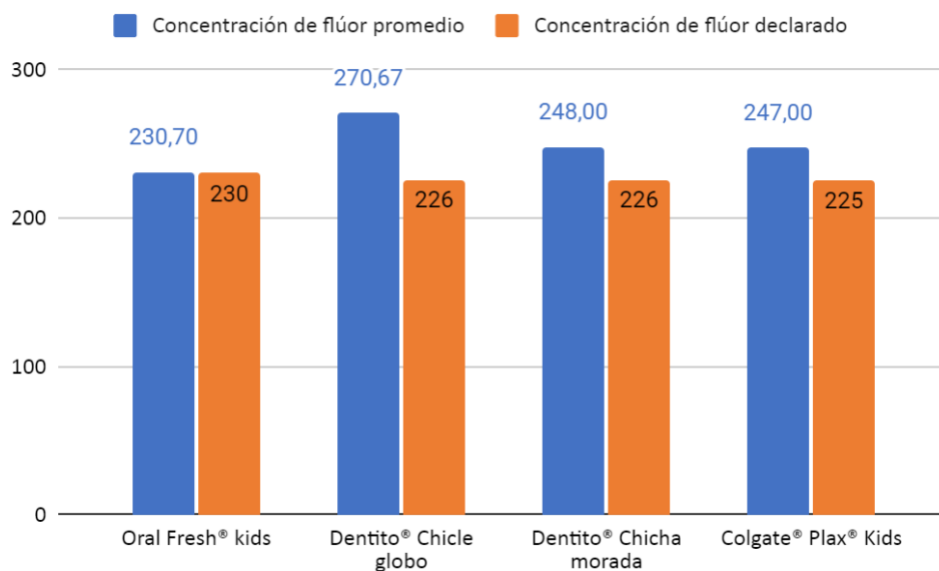


Gráfico N°2. Evaluación del Flúor Total vs. Flúor Total Declarado por el Fabricante de colutorios para niños disponibles en el mercado peruano.



ANEXOS

Anexo 1.

Jueves 6 de Junio del 2019

Estimado(a)

A través de la presente solicitamos permiso para poder hacer uso del Laboratorio de Bioquímica en Salud Oral de Cayetano Heredia. Con el motivo de realizar un trabajo de investigación titulado: **“Evaluación de las concentraciones de fluoruros en los enjuagues bucales para niños en el mercado peruano”**.

Esperamos su respuesta.

Gracias de antemano,

Atte.

Cárdenas López Paola

Castro Rojas, Brenda

Lucero Armas, Veresi

Anexo 2.

| Marca Comercial | Fabricante | Concentración redactada (ppm F) | Codificación para el análisis |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Colgate® Plax® Kids | Colgate- Palmolive Industrial LTDA. | 225 | CP |
| Dentito® Chicha Morada | Dento Intradevco industrial S.A | 226 | DCM |
| Dentito® Chicle Globo | Dento Intradevco industrial S.A | 226 | DCG |
| Oral Fresh® Kids | Laboratorio Maver Perú S.A.C | 230 | OF |

Anexo 3

| Variable | Descripción Conceptual | Definición Operacional | Indicador | Tipo | Escala de Medición | Valores o Categorías |
|-----------------------|---|--|--|--------------|--------------------|--|
| Enjuagues para niños | Solución que se utiliza habitualmente, tras el cepillado para complementar la higiene bucal | Enjuagues bucales para niños comercializadas en Lima Metropolitana | Marca Comercial | Cualitativa | Nominal | Oral Fresh® Kids Dentito® Chicle Globo Dentito® Chicha Morada Colgate® Plax® Kids |
| Flúor Total | Es la concentración total del flúor que realmente existe en el enjuague bucal | Concentración del ion F en ppm medido a través de un electrodo selectivo de iones. | Concentración del ion F en ppm medido a través de un electrodo selectivo de iones. | Cuantitativa | De razón | ppm |
| Flúor Total Declarado | Concentración total de flúor que indica el fabricante. | Concentración del ion F en ppm que indica el fabricante. | Valor indicado en el empaque | Cuantitativa | De razón | ppm |

