

Acción antimicrobiana de enjuagues bucales pediátricos en cepas de *Streptococcus mutans* en comparación con la clorhexidina. Estudio *in vitro*

Antimicrobial action of pediatric mouthwashes on Streptococcus mutans strains in comparison with chlorhexidine, in vitro study

DI Mayorga-Villalón,* CE González-Guerrero,** M de la Garza-Ramos,† JE Reyes-Sepúlveda.‡

*C.D., UANL. Especialidad en Odontopediatría, Universidad AME.

**C.D. Especialista en Endodoncia; Maestría en Educación. Unimetro, Asesor Metodológico y Docente de Posgrado en la Universidad AME.

†C.D. Doctorado en Biotecnología, Ciencias Biológicas y Biomédicas; Maestría en Ciencias con Especialidad en Microbiología; Microbiología General, UANL. Jefe de Departamento de Microbiología Oral, Coordinadora de Investigación Pregrado y Presidente del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Odontología, UANL. Coordinadora de la Unidad de Odontología Integral y Especialidades del CIDICS/UANL.

‡C.D. Especialidad en Odontología Infantil, UANL. Coordinador de la Especialidad en Odontopediatría en Universidad AME.

Universidad Metropolitana (Unimetro), Colombia. Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, N.L., México. Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud/Universidad Autónoma de Nuevo León (CIDICS/UANL).

Resumen

El propósito de este estudio fue determinar la acción antimicrobiana de los enjuagues bucales Colgate® Plax Kids y Equate® Kids, en comparación con la clorhexidina. El presente estudio fue de tipo experimental *in vitro*, utilizando dos métodos para comprobar la efectividad de los enjuagues; en el primer método se colocaron discos de papel impregnados con las soluciones de los enjuagues en placas de Petri, donde se sembraron las cepas de *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) en un medio agar tripticasa soya, incubadas por 24 h a 37 °C, obteniendo como resultado halos y porcentaje de inhibición bacteriana de las muestras del enjuague Colgate® Plax Kids de 1 mm, Equate® Kids de 2 mm y de clorhexidina de 0.5 mm. Se llevó a cabo un análisis estadístico de ANOVA y se obtuvo un valor de $p = 0.490$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa. En el segundo experimento, en una microplaca de 96 pozos se colocó la cepa de *S. mutans* y los diferentes tipos de enjuagues bucales mezclados con medio de infusión cerebro-corazón y saliva artificial. La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento, donde el enjuague de Colgate® Plax Kids mostró la mayor reducción. Asimismo, se realizó la prueba de Dunnett que demostró diferencia estadísticamente mayor en los enjuagues bucales estudiados ($p < 0.05$) en contraste con la clorhexidina. Se concluye que el *S. mutans* es sensible a enjuagues bucales a base de cetilpiridinio y clorhexidina, siendo aún más sensible ante los enjuagues que no contienen clorhexidina.

Palabras clave: caries dental, enjuagues bucales, clorhexidina.

Abstract

The purpose of this study was to determine the antimicrobial action of Colgate® Plax Kids and Equate® Kids mouthwashes, compared to chlorhexidine. The present study was experimental *in vitro*, using two methods to verify the effectiveness of the mouthwashes. In the first method, paper discs impregnated with the rinse solutions were placed in Petri dishes where the strains of *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) were planted in a trypticase soy agar medium, incubated by 24 h at 37 °C, obtaining as a result halos and percentage of bacterial inhibition of the Colgate® Plax Kids 1 mm, Equate® Kids 2 mm and chlorhexidine 0.5 mm mouthwash samples. An ANOVA statistical analysis was performed, obtaining a value of $p = 0.490$, which indicates that there is no statistically significant difference. The second experiment was carried out in a 96-wells microplate where the strain of *S. mutans* and the different types of mouthwashes mixed with brain-heart infusion medium and artificial saliva were placed. The quantification of bacteria was compared in the different treatment groups where the Colgate® Plax Kids mouthwash showed the greatest reduction. Additionally, the Dunnett test was performed, which showed a statistically greater difference in the mouthwashes studied ($p < 0.05$) compared to the chlorhexidine. It is concluded that *S. mutans* is sensitive to mouthwashes based on cetylpyridinium and chlorhexidine, being even more sensitive to mouthwashes that do not contain chlorhexidine.

Key words: dental caries, mouthwashes, chlorhexidine.

INTRODUCCIÓN

La salud oral es parte importante de la salud integral del individuo y de mantener el bienestar en el ser humano. Por otra parte, la caries dental es una enfermedad multifactorial que afecta a los tejidos dentales; además, es la de mayor prevalencia y costo en el mundo, pues se puede presentar a distintas edades de la vida, aunque los niños y los adultos jóvenes suelen ser los más afectados por esta patología.¹

Con el conocimiento de que las enfermedades bucales no discriminan la edad del paciente, se debe anticipar la atención a través de un protocolo no invasivo que garantice una respuesta positiva frente al tratamiento, que aumente la posibilidad de que tenga una buena salud bucal en el futuro.²

En la cavidad oral están presentes una gran cantidad y variedad de bacterias, algunas de ellas involucradas en enfermedades bucales, ya sea caries dental y periodontitis, que están entre las enfermedades más comunes de los seres humanos. Las especies del género *Streptococcus* se encuentran en una alta proporción en tejidos blandos, saliva y lengua.³

Como principal microorganismo causante de la caries dental se tiene al *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) que se halla en la cavidad bucal humana y permanece en el biofilm con mayor gravedad de la enfermedad de caries dental progresiva.⁴

El *S. mutans* tiene la capacidad de producir ácidos láctico, propiónico, acético y fórmico, al momento de metabolizar los carbohidratos fermentables, ya sea la sacarosa, glucosa o fructosa. Estos ácidos circulan a través de la placa dental depositándose sobre el esmalte poroso en donde comienzan a liberar hidrogeniones, los cuales disuelven rápidamente el mineral del esmalte, generando calcio y fosfato, que, a su vez, difunden fuera del esmalte. Este proceso se conoce como desmineralización.^{5,6}

Por lo general, los productos empleados para la higiene oral contienen sustancias con acción antimicrobiana que pueden reducir la incidencia de caries mediante el control de formación de placa, suprimiendo las especies cariogénicas o por medio de la inhibición del metabolismo bacteriano.⁷

El cloruro de cetilpiridinio (CPC), es un compuesto de amonio cuaternario, que se describió por primera vez en 1939; es uno de los antisépticos más utilizados en productos para el cuidado bucal y se incluye en una amplia gama de productos de venta libre, como enjuagues bucales y dentífricos. Las funciones principales de estos enjuagues bucales dependerán de la solución que contengan, ya sea colutorio o enjuague, puede usarse para diferentes acciones, como:

- Remineralizadora anticaries (fluoruro sódico, monofluorofosfato de sodio, fluoruro de estaño, fluoruro de amina y fluoruro de fosfato dibásico de calcio).
- Control químico preventivo de la enfermedad periodontal (clorhexidina, triclosán, hexetidina, sanguinaria, timol, eucalipto y derivados de amonio cuaternario).⁸

Algunos enjuagues contienen ingredientes activos antibacterianos que muestran efectos sobre el *S. mutans*, uno de ellos es el CPC que ha demostrado ser un antimicrobiano de amplio espectro con efectos similares a la clorhexidina, la que es empleada en concentraciones de 0.10, 0.12, 0.2 y 0.05%. Es bacteriostático y bactericida, y actúa sobre el *S. mutans*.⁹

Los enjuagues fluorados tras el cepillado dental son una práctica cada vez más extensa de efectos y resultados anticaries comprobados, estos preparados tienen un efecto cariostático.¹⁰

La presente investigación tiene como objetivo demostrar la acción antimicrobiana de dos enjuagues bucales pediátricos comerciales en comparación con la clorhexidina.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo experimental, *in vitro* y comparativo, que utilizó cepas de *S. mutans* en fase exponencial que permanecían almacenadas en el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS), en la Unidad de Odontología Integral y Especialidades.

Los enjuagues de la investigación fueron: 1. Colgate® Plax Kids (Colgate-Palmolive, NY), 2. Equate® Kids (Walmart stores, EE. UU.) y Gum Paroex (Sunstar Americas, Barcelona España).

Como grupos control: digluconato de clorhexidina al 0.12% (C+), saliva artificial y caldo de cultivo (C-).

Se realizó el sembrado de la cepa de *S. mutans* en tres cajas de Petri con medio de agar de infusión cerebro-corazón, se separó en cuatro divisiones donde en cada caja se colocaron cuatro discos de papel, cada uno impregnado con las soluciones de los enjuagues con los números: 1. Colgate® Plax Kids y 2. enjuague bucal con fluoruro Equate® Kids, así como los grupos control C1 y C2 (**figura 1**).

Las placas listas fueron llevadas a incubación a una temperatura de 37 °C, después de 48 h transcurridas fueron medidos los halos de inhibición con la ayuda de un vernier milimétrico.

Ensayo antimicrobiano por microplacas

Se hizo este para observar la reducción de la bacteria con los enjuagues comparados con la clorhexidina.

Se colocó en una microplaca de 96 pozos 10 µL de los diferentes tipos de enjuagues y se mezclaron con 100 µL de medio de caldo de infusión cerebro-corazón y con 100 µL de saliva artificial.



Figura 1. División de cajas de Petri con siembra de discos con las soluciones.

Con ayuda de una pipeta estéril se llevaron a la microplaca y se realizó la división de ellos mediante las letras marcadas en la microplaca y letras relacionadas con las muestras de los productos (**figura 2**).

En la microplaca de 96 pozos se separaron los productos utilizados junto con el medio de cultivo y saliva artificial, se prepararon cinco soluciones diferentes para su colocación, asignándoles las letras: M: Colgate® Plax Kids, C: clorhexidina, K: Equate® Kids, ½: medio de cultivo y S: saliva artificial (**figura 3**).

Posteriormente se llevó la microplaca de 96 pozos al lector de microplacas Bio-RAD iMark® Microplate Reader (**figura 4**).

RESULTADOS

Crecimiento bacteriano en medio de cultivo

La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento, en los que el tratamiento con clorhexidina mostró una densidad óptica (DO) a 600 nm = 0.1995 ± 0.0380 ; Colgate® Plax Kids una DO a 600 nm = 0.1442 ± 0.0479 ; y Equate® Kids una DO a 600 nm = 0.1457 ± 0.0592 . Colgate® Plax Kids exhibió la mayor reducción (**figura 5**).



Figura 2. Transferencia de volumen a microplaca de 96 pozos con micropipeta de 100 µL.

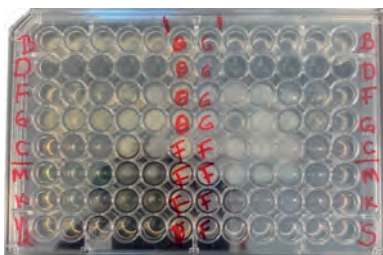


Figura 3. Microplaca de 96 pozos con las soluciones. M: Colgate® Plax Kids; C: clorhexidina; K: Equate® Kids; S: saliva artificial; ½: medio de cultivo.

Se llevó a cabo un análisis estadístico de ANOVA para establecer si había una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.247$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento (**cuadro 1**).

Cuadro 1. Análisis de ANOVA sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm entre los diferentes grupos.

ANOVA					
Absorbancia					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0.008	2	0.004	1.638	0.247
Dentro grupos	0.022	9	0.002		
Total	0.030	11			

No existen diferencias significativas entre los grupos



Figura 4. Lector de microplaca Bio-RAD iMark® Microplate Reader.

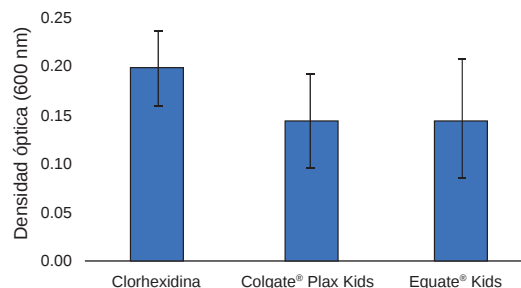


Figura 5. Densidad óptica a 600 nm o crecimiento bacteriano en los grupos de tratamiento en medio de cultivo.

Adicionalmente, se realizó la prueba estadística de Dunnett para establecer diferencias en la DO a 600 nm de los tratamientos respecto al control, donde la reducción del crecimiento bacteriano no es estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.244$) y Equate® Kids ($p = 0.260$) respecto al control de clorhexidina; esto indica que son iguales en cuanto a la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano (**cuadro 2**).

Crecimiento bacteriano en saliva artificial

El crecimiento bacteriano se evaluó en un nicho ecológicamente similar tratando de emular las condiciones de la cavidad mediante el uso de saliva artificial. La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento donde aquel con clorhexidina tuvo una DO a 600 nm = 0.29175 ± 0.0350 ; Colgate® Plax Kids una DO a 600 nm = 0.13320 ± 0.0372 y Equate® Kids una DO a 600 nm = 0.20350 ± 0.0499 ; Colgate® Plax Kids mostró la mayor reducción (**figura 6**).

Se hizo un análisis estadístico de ANOVA para establecer si existía una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.001$, lo que indica que hay diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento (**cuadro 3**).

Asimismo, se aplicó la prueba estadística de Dunnett para establecer diferencias en la DO a 600 nm de los tratamientos respecto al control en saliva artificial, donde la reducción del crecimiento bacteriano fue estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.000$) y Equate® Kids ($p = 0.022$) respecto al control de clorhexidina; esto indica que la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano para Colgate® Plax Kids y Equate® Kids fue estadísticamente mayor ($p < 0.05$) respecto a la clorhexidina (**cuadro 4**).

Se calculó el número de veces que disminuyó el crecimiento bacteriano (*fold change*) en los tratamientos con Colgate® Plax Kids y Equate® Kids respecto al control; donde se observa que el que más veces redujo el crecimiento bacteriano fue Colgate® Plax Kids con -1.131 y Equate® Kids y con -0.520, como se muestra en la **figura 7**.

Se evaluó la capacidad de reducción de cada tratamiento a través del grado de inhibición (formación de halo en mm)

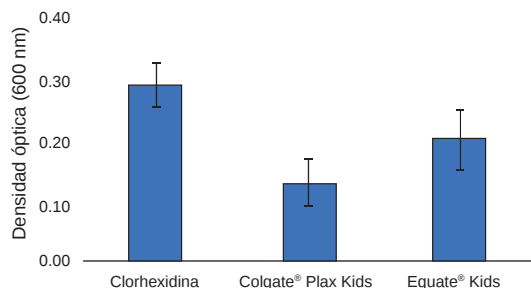


Figura 6. Densidad óptica a 600 nm o crecimiento bacteriano en los grupos de tratamiento en saliva artificial.

Cuadro 2. Análisis de comparación de Dunnett sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm de los diferentes grupos respecto al control.

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: absorbancia						
T de Dunnett (bilateral) ^a						
(I) Tx	Diferencia de medias (I-J)	Desviación error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		Interpretación
				Límite inferior	Límite superior	
Colgate® Plax Kids	-0.055250	0.034776	0.244	-0.14615	0.03565	Sin diferencias respecto al control, no se rechaza la Ho
Equate® Kids	-0.053750	0.034776	0.260	-0.14465	0.03715	Sin diferencias respecto al control, no se rechaza la Ho

Cuadro 3. Análisis de ANOVA sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm entre los diferentes grupos en saliva artificial.

ANOVA						
Absorbancia						
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Interpretación
Entre grupos	0.056	2	0.028	16.707	0.001	No existen diferencias significativas entre los grupos
Dentro grupos	0.017	10	0.002			
Total	0.073	12				

Cuadro 4. Análisis de comparación de Dunnett sobre las diferencias entre la densidad óptica a 600 nm de los diferentes grupos.

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: absorbancia						
T de Dunnett (bilateral) ^a						
(I) Tx	Diferencia de medias (I-J)	Desviación error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		Interpretación
				Límite inferior	Límite superior	
Colgate® Plax Kids	-0.158550*	0.027429	0.000	-0.22886	-0.08824	Existen diferencias respecto al control, se rechaza la Ho
Equate® Kids	-0.088250*	0.028912	0.022	-0.16236	-0.01414	Existen diferencias respecto al control, se rechaza la Ho

alrededor de discos impregnados con cada tratamiento y se advierte que la clorhexidina tuvo un halo de 0.5000 ± 0.000 , Colgate® Plax Kids 0.7500 ± 0.4330 y Equate® Kids 1.0833 ± 0.8779 (figura 8).

Se efectuó un análisis estadístico de ANOVA para establecer si existía una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.490$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento (cuadro 5).

De igual modo, se realizó la prueba estadística de Dunnett para establecer diferencias en los halos de inhibición de los tratamientos respecto al control, donde la formación de halos de inhibición no es estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.816$) y Equate® Kids ($p = 0.399$) en relación con el control de clorhexidina; esto indica que son iguales en cuanto a la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano.

DISCUSIÓN

Lema *et al.*⁴ en 2018, evaluaron en un estudio *in vitro* la efectividad de enjuagues pediátricos a base de CPC y xilitol sobre cepas de *S. mutans* usando distintas concentraciones de los enjuagues en cajas de Petri. Se observó que el control positivo y los tres subgrupos de Colgate® Plax Kids en las cantidades de 10, 15 y 20 μL resultaron ser sumamente sensibles, en tanto que los enjuagues bucales Denture Kids y Blendy mostraron una sensibilidad intermedia. El enjuague a base de CPC de la marca Colgate® Plax Kids presentó mayor efecto antibacteriano, siendo similar a la clorhexidina. Se obtuvieron diferentes resultados en el presente estudio a pesar de que también se empleó el enjuague Colgate® Plax Kids en una sola concentración de 10 μL , de las soluciones donde se demostró que el enjuague Equate® Kids tuvo mayor halo de inhibición: 1.0833 ± 0.8779 , en comparación con la clorhexidina con un halo de 0.5000 ± 0.000 y Colgate® Plax Kids de 0.7500 ± 0.4330 . Adicionalmente se hizo la prueba estadística de Dunnett y ANOVA donde la formación de halos de inhibición no es estadísticamente diferente en Colgate® Plax Kids ($p = 0.816$) y Equate® Kids ($p = 0.399$) en lo relativo al control de clorhexidina; lo que indica que son iguales en cuanto a la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano y que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento.

Aguilera *et al.*¹¹ en 2011, demostraron la sensibilidad del *S. mutans* a los compuestos triclosán, CPC y gluconato de clorhexidina presentes en tres enjuagues bucales comerciales en un estudio *in vitro*, en el que se obtuvieron como resultados que todos los enjuagues empleados en su estudio lograron inhibir al *S. mutans* debido a su CPC, triclosán o clorhexidina; en el presente estudio se coincidió con los resultados, dado que se efectuó un análisis estadístico de ANOVA para establecer si existía una diferencia estadística entre cada grupo de tratamiento y se obtuvo un valor de $p = 0.490$, lo que indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento y que las tres soluciones lograban inhibir al *S. mutans*.

Sampaio *et al.*¹² en Brasil (2019), en un estudio *in vitro*, evaluaron el efecto antimicrobiano de enjuagues infantiles en biofilms de *S. mutans*, con el objetivo de evaluar el potencial antimicrobiano de los enjuagues; los empleados en este estudio contenían CPC, xilitol y triclosán; utilizando

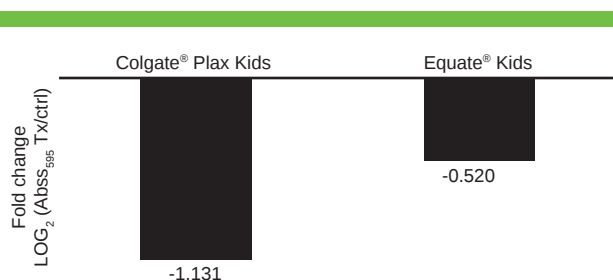


Figura 7. Número de veces de crecimiento bacteriano respecto al control.

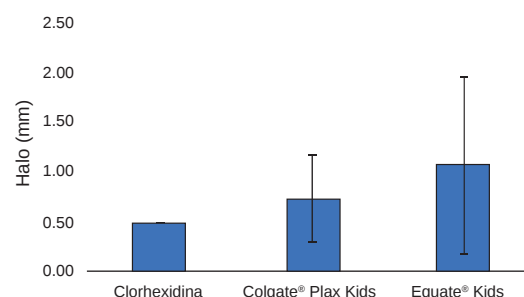


Figura 8. Halos de inhibición (mm) en los grupos de tratamiento.

Cuadro 5. Análisis de ANOVA sobre las diferencias de los halos de inhibición entre los diferentes grupos.

ANOVA					
Absorbancia					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0.514	2	0.257	0.804	0.490
Dentro grupos	1.917	6	0.319		
Total	2.431	8			

No existen diferencias significativas entre los grupos

como control negativo solución salina. Los resultados se sometieron a ANOVA y a la prueba de Tukey al cinco por ciento, como resultado los enjuagues bucales estudiados no mostraron diferencias significativas entre ellos, pero sí una reducción significativa con el grupo de control. En la presente investigación se evaluó el crecimiento bacteriano tratando de simular las condiciones de la cavidad bucal mediante el uso de saliva artificial. La cuantificación de bacterias se comparó en los diferentes grupos de tratamiento, en los que la clorhexidina tuvo una DO a 600 nm = 0.29175 ± 0.0350 , Colgate® Plax Kids una DO a 600 nm = 0.13320 ± 0.0372 y Equate® Kids con una DO a 600 nm = 0.20350 ± 0.0499 ; Colgate® Plax Kids mostró la mayor reducción. Se hizo un análisis estadístico de ANOVA donde se obtuvo un valor de $p = 0.001$, lo que señala que existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de tratamiento, siendo el enjuague de marca Colgate® Plax Kids el que demostró mayor diferencia.

CONCLUSIONES

El *S. mutans* está relacionado con el inicio y la progresión de la caries dental, aunque sea solo uno de los factores causantes de esta enfermedad, su aparición para el desarrollo puede ser determinante, el conocer la manera por la cual se puede inhibir para poder impedir su progresión es crucial para evitar técnicas invasivas al tejido dentario.

Todos los enjuagues bucales empleados en este estudio fueron eficaces ante el *S. mutans*, cuyo propósito fue demostrar y comparar los enjuagues ante la clorhexidina realizando diversas pruebas para poder evaluar su grado, capacidad de inhibición y reducción, donde el enjuague a base de cetilpiridinio (Equate® Kids) evidenció mayor sensibilidad al presentar el mayor halo de inhibición en las cajas de Petri, siendo aún mayor que el halo de la clorhexidina. También se quiso simular el medio bucal a través de pruebas con saliva artificial, que evidenció que la capacidad de reducción del crecimiento bacteriano para Colgate® Plax Kids y Equate® Kids fue estadísticamente mayor en comparación con la clorhexidina. El *S. mutans* es sensible a enjuagues bucales a base de cetilpiridinio y clorhexidina, siendo aún más sensible ante los enjuagues que no contienen esta última.

Aunque se han presentado diversas investigaciones recientes acerca de qué enjuague es mejor para poder evitar la caries dental, se necesitan más estudios para poder comparar y así poder elegir el enjuague ideal, así como llevar en conjunto la terapia antiséptica de la mano, como lo es la técnica de cepillado, la elección de la pasta dental y efectuar

la correcta técnica de administración del enjuague bucal, ya que este tiene que ser utilizado en niños con la destreza para poder usarlo de manera eficaz.

En investigaciones posteriores se encuentran numerosos estudios de enjuagues bucales usados en adultos y pocos enfocados en odontopediatría. Para investigaciones a futuro, y para poder obtener más información acerca de los enjuagues bucales comerciales infantiles, se recomienda emplear la metodología aquí expuesta en otro tipo de bacterias involucradas en la caries dental y ampliar el número de muestras.

REFERENCIAS

1. Moscardini-Vilela M, Díaz-Huamán S, De Rossi M, Nelson-Filho, P, De Rossi A. Odontología para bebés: una posibilidad práctica de promoción de salud bucal. Rev. odontopediatr. Latinoam. 2021; 7(2): 117-25.
2. Almeida ER, Guedes-Pinto AC. Hábitos alimentares in Odontopediatría clínica. São Paulo: Artes Médicas, 1998; 73-86.
3. Cruz-Quintana SN, Díaz-Sjostrom P, Arias-Socarrás D, Mazón-Baldeón GM. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Rev Cubana Estomatol. 2017; 54(1): 84-99.
4. Lema-Tabango V, Reyes-Chacó JA, Aillón-Ayala E, Tello G. Efecto antibacteriano de enjuagues bucales pediátricos comercializados en el Ecuador sobre cepas de Streptococcus mutans: Estudio in vitro. Odontología. 2018; 20(2): 56-67.
5. Ojeda-Garcés JC, Oviedo-García E, Salas LA. Streptococcus mutans and dental caries. Rev. CES Odont. 2013; 26(1): 44-56.
6. Figueroa-Gordon M, Alonso G, Acevedo AM. Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de caries dental. Acta odontol. venez. 2009; 47(1): 227-40.
7. Cobos-Ortega C, Valenzuela-Espinoza E, Araiza MA. Influencia de un enjuague a base de fluoruro y xilitol en la remineralización in vitro del esmalte en dientes temporales. Rev. Odont. Mex. 2013; 17(4): 204-9.
8. Bascones A, Morante S. Antisépticos orales: revisión de la literatura y perspectiva actual. Avances en Periodoncia. 2006; 18(1): 31-59.
9. Colutorios, enjuagues y elixires bucales. Higiene completa. Farmacia Profesional. 2001; 15(9): 83-91.
10. Hernández C, Miralles V, Maroto-Edo M, Barbería-Leache E. Colutorios en Odontopediatría. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, criterios de selección y protocolo. Gaceta Dental. 2007; 178: 108-24.
11. Aguilera MC, Romano E, Ramos N, Rojas L. Sensibilidad del Streptococcus mutans a tres enjuagues bucales comerciales (estudio in vitro). ODOUS científica, 2011; 12(1): 7-12.
12. Sampaio GG, Leódido G, Gonçalves LM, Paschoal MA. In vitro antimicrobial potential of infant mouthwashes against Streptococcus mutans biofilm: A preliminary study. Indian J Dent Res. 2019; 30(3): 399-402.