

Crecimiento bacteriano de *Streptococcus mutans* frente a la cetirizina y prednisona con y sin sacarosa: estudio *in vitro*

Bacterial growth of *Streptococcus mutans* exposed to cetirizine and prednisone with and without sucrose: *in vitro* study

Leyla Bamonde Segura^{1,a}, Jorge Castillo Cevallos^{2,b,c,d}, Carlos Espinoza Montes^{3,a}

RESUMEN

Objetivos: Comparar el crecimiento de *Streptococcus mutans* antes y después de la aplicación de cetirizina y prednisona con y sin sacarosa a las 6, 12, 24 y 36 horas. **Métodos:** Diseño experimental, para ello se utilizó una muestra de 84 tubos de ensayo, 6 tubos por cada una de las medicinas o controles utilizados. Las variables que se consideraron fueron medicinas pediátricas con edulcorantes divididas en dos grupos: cetirizinas y prednisonas. En el grupo de las cetirizinas se consideraron las cetirizinas comerciales Hisaler®, Lergium® y Rigotax®, así como los preparados de cetirizina con xilitol, sacarosa y aspartame. En el grupo de las prednisonas se consideraron las prednisonas comerciales: Cortiprex® y Nisona® así como los preparados de prednisona con sacarosa y otros edulcorantes. La técnica que se empleó fue la de turbimetría la cual nos da el indicador absorbancia. **Resultados:** los resultados fueron leídos a las 6, 12, 24 y 36 horas. **Conclusiones:** Las medicinas comerciales que presentaron menor crecimiento de *Streptococcus mutans* fueron Rigotax® y Nisona®. Los preparados que presentaron menor crecimiento de *Streptococcus mutans* fueron cetirizina con aspartame y prednisona con edulcorante. Las medicinas comerciales presentaron diferencias estadísticamente significativas con sus respectivos preparados, produciéndose menor crecimiento de *Streptococcus mutans* en las medicinas comerciales.

PALABRAS CLAVE: *Streptococcus mutans*, edulcorantes, medicinas pediátricas. (Fuente: DeCS BIREME)

¹ Cirujano Dentista egresada de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas. Lima, Perú.

² Sociedad Peruana de Odontopediatría. Lima, Perú.

³ Asociación Peruana de Patología y Medicina Bucal y Maxilofacial. Lima, Perú.

^a Magister en Estomatología.

^b Especialista en Odontología Pediátrica.

^c Especialista en Ortodoncia.

^d Doctor en Estomatología.

SUMMARY

Objetives: To compare the growth of *Streptococcus mutans*, before and after the application of cetirizine and prednisone with and without sucrose at 6, 12, 24 and 36 hours. **Methods:** The type of study was experimental. To carry it on, a sample of 84 test tubes was used, 6 tubes for each of the medications or controls. The variables considered were pediatric medication with sweeteners, divided in two groups: cetirizines and prednisones. In the cetirizines groups, those over the counter were: Hisaler®, Lergium® and Rigotax®; those that in their formulas included cetirizine with xylitol, sucrose, and aspartame. In the prednisone groups, which are over the counter, the following were found: Cortiprex® and Nisona®, as well as those that in their formulas included prednisone with saccharose and other sweeteners. The method used was turbimetry with the spectrophotometer, to measure absorbency. **Results:** The results were read at 6, 12, 24 and 36 hours. **Conclusions:** The commercial medications that showed less growth of the *Streptococcus mutans*, were Rigotax® and Nisona®. The preparation that showed less growth of the *Streptococcus mutans* were cetirizine with aspartame and prednisone with sorbitol. Over the counter medications showed significant statistical differences with their respective preparation, producing less growth of the *Streptococcus mutans* in over the counter medications.

KEY WORDS: *Streptococcus mutans*, pediatrician medication, sweeteners. (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

Para lograr darle un sabor agradable a las medicinas pediátricas en jarabe o suspensión de los niños se utilizan edulcorantes. Estos pueden agruparse como nutritivos y no nutritivos, los nutritivos son los edulcorantes de azúcar como: azúcares refinados, fructuosa, glucosa dextrosa, polioles de energía reducida como el sorbitol, xilitol; y los edulcorantes no nutritivos: sacarina, aspartame (1).

El uso frecuente de medicinas a base de sacarosa se encuentra relacionado a un potencial efecto cariogénico en niños que presentan enfermedades crónicas (2,3). La sacarosa es uno de los azúcares más cariogénicos porque no solo es fermentable por las bacterias acidogénicas, sino que produce además una disminución del pH bucal (4). Este azúcar puede ser fermentado originando ácidos por las bacterias de la placa influenciando en la cantidad y calidad, y consecuentemente en la cariogenicidad de los agregados microbianos en los dientes. Por ello, se considera a la sacarosa uno de los azúcares más cariogénicos ya que favorece la colonización de los microorganismos bucales y aumenta la viscosidad de la placa, permitiendo su adherencia a los dientes en cantidades mayores. Así pues, el desarrollo de las lesiones se torna más grave aun cuando la ingestión es excesiva o la resistencia del huésped está disminuida (5).

Los edulcorantes sustitutos presentan una interesante alternativa en relación a los problemas antes descritos. Estos polioles, actualmente se vienen utilizando en otros países en comidas para diabéticos, productos farmacéuticos y no farmacéuticos tales como pastas dentales y enjuagues (6).

La presente investigación tiene una importancia social, ya que alerta acerca de los problemas potenciales relacionados con el consumo prolongado de dichas medicinas y las ventajas que pueden ofrecer el consumo de aquellas que contienen otros edulcorantes así como las medidas preventivas que deben ser tomadas en consideración.

En el presente estudio se comparó el crecimiento de *Streptococcus mutans* antes y después de la aplicación de cetirizina y prednisona con y sin sacarosa a las 6, 12, 24 y 36 horas *in vitro*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio fue experimental. Luego de un estudio piloto se determinó el tamaño de la muestra, la cual estuvo constituida por 84 tubos de ensayo, 6 por cada una de las medicinas o controles utilizados, de acuerdo al programa Stata.

Fueron consideradas las siguientes variables:

- Medicina pediátrica con edulcorante: dividida en

las siguientes categorías:

- Cetirizina con sacarosa comercial (LERGIUM®), cetirizina con sacarosa preparado, cetirizina con xilitol comercial (HISALER®), cetirizina con xilitol preparado, cetirizina con aspartame comercial (RIGOTAX®), cetirizina con aspartame preparado, cetirizina, suero.
- Prednisona con sacarosa comercial (CORTIPREX®), prednisona con sacarosa preparado, prednisona con edulcorantes comercial (NISONA®), prednisona con edulcorantes preparado, prednisona, suero.
- Crecimiento microbiano del *Streptococcus mutans*
- Tiempo

Estos procedimientos se realizaron en el laboratorio de microbiología de la Facultad de Ciencias Alberto Cazorla Talleri, de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Se procedió a la reactivación de la cepa *Streptococcus mutans*: ATCC 2652263 en el Caldo de Infusión Cerebro Corazón (BHI) y se incubó en microaerofilia a 37°C por 24 horas, una vez reactivada la cepa se procedió a la estandarización de la curva basal de crecimiento para *Streptococcus mutans* para lo cual fue incubada en BHI en microaerofilia por 24 horas a 37°C luego ésta fue llevada a una turbidez de la escala de Mac Farland de 1, la cual es equivalente a una absorbancia de 1 en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 620 nm. De este tubo se tomó 40 μ l y se le agregó a 10 ml. de caldo de cultivo Muller Hilton (MH) y luego se leyó la densidad óptica en el espectrofotómetro GENESYS 20 en los diferentes tiempos (6,12,24,36 horas), midiendo la absorbancia.

Para la medicina cetirizina con xilitol (HISALER®) se procedió a determinar la mínima concentración inhibitoria (MIC) en medio de cultivo MH se sembró en BHA para obtener colonias aisladas, se incubó a 37°C por 24 horas y luego se procedió a realizar las pruebas microscópicas y bioquímicas para su identificación.

La concentración utilizada para la cetirizina fue de 0,4375 mg/ml y para la prednisona 0.125 mg/ml. Luego se procedió a la lectura en el espectrofotómetro de las medicinas comerciales (cetirizina y prednisona) así como los preparados de medicinas que formarían

parte del grupo experimental y control en las concentraciones antes mencionadas a las 6, 12, 24 y 36 horas.

RESULTADOS

Primero, se procedió a verificar si los datos presentaban una distribución normal para ello se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Los datos que presentaban una distribución normal fueron analizados aplicando la prueba estadística T student, prueba para muestras independientes; mientras que para los otros casos se empleó la prueba U de Mann-Whitney. En el grupo de las cetirizinas (Tablas 1 y 2) las siguientes medicinas no presentaban distribución normal: Lergium® en el tiempo 12 horas, cetirizina con sacarosa en el tiempo 36 horas, y Rigotax® en el tiempo 12 horas.

En el grupo de las prednisonas (Tablas 3 y 4), no presentaron distribución normal: prednisona con sacarosa en el tiempo 24 horas y la prednisona en el tiempo 12 horas.

Las cetirizinas comerciales: Hisaler®, Lergium® y Rigotax® presentaron diferencias estadísticamente significativas entre sí en cada uno de los tiempos: 6, 12, 24 y 36 horas ($p < 0,001$).

En el tiempo: 6, 12, 24 y 36 horas, el mayor promedio de crecimiento de *Streptococcus mutans* en las cetirizinas comerciales lo obtuvo Lergium® con 0,015, 0,053, 0,221, 0,255 respectivamente y el menor promedio Rigotax® con un valor de 0, 0,0005, 0,0045, 0,014 respectivamente.

En relación a los preparados de cetirizina: cetirizina con xilitol, cetirizina con aspartame y cetirizina con sacarosa, presentaron diferencias estadísticamente significativas en los tiempos: 6, 12, 24 y 36 horas.

En el tiempo: 6, 12, 24 horas el mayor promedio de crecimiento de *Streptococcus mutans* en preparados de cetirizina lo obtuvo la cetirizina con sacarosa con 0,240, 0,351, 0,5366 respectivamente y el menor valor la cetirizina con aspartame con un valor de 0,057, 0,1012, 0,152 respectivamente.

En el tiempo 36 horas, el mayor promedio de crecimiento de *Streptococcus mutans* en preparados

Tabla 1. Promedio de crecimiento bacteriano de *Streptococcus mutans* frente a cetirizinas a las 6 y 12 horas.

Medicamento	6 Horas			12 Horas		
	Media	p		Media	p	
Hisaler®	0.002833			0.009		
Lergium®	0.01516	0.00	*	0.053166	0.000	*
Rigotax®	0	0.00	*	0.0005	0.003	**
Cetirizina	0.071	0.00	*	0.18416	0.004	**
Suero	0.146333	0.00	*	0.2165	0.004	**
Cetiriziana con xilitol	0.06450	0.00	*	0.12316	0.00	*
Lergium®	0.01516			0.053		
Rigotax®	0	0.00	*	0.0005	0.003	**
Cetirizina	0.071	0.00	*	0.18416	0.004	**
Suero	0.146333	0.00	*	0.2165	0.004	**
Cetirizina con sacarosa	0.24003	0.00	*	0.351	0.00	*
Rigotax®	0			0.0005		
Cetirizina	0.071	0.00	*	0.18416	0.004	**
Suero	0.146333	0.00	*	0.2165	0.003	**
Cetirizina con aspartame	0.057	0.00	*	0.107166	0.00	*

*T de Student

**U de Mann Whitney

p<0.05

Tabla 2. Promedio de crecimiento bacteriano de *Streptococcus mutans* frente a cetirizinas a las 24 y 36 horas.

Medicamento	24 Horas			36 Horas		
	Media	p		Media	p	
Hisaler®	0.036			0.0455		
Lergium®	0.221	0.00	*	0.255	0.00	*
Rigotax®	0.0045	0.003	*	0.014	0.00	*
Cetirizina	0.0033	0.00	*	0.2661	0.00	*
Suero	0.2533	0.00	*	0.2173	0.00	*
Cetiriziana con xilitol	0.160833	0.00	*	0.1955	0.00	*
Lergium®	0.221			0.255		
Rigotax®	0.0045	0.00	*	0.014	0.00	*
Cetirizina	0.0033	0.813	*	0.2661	0.238	*
Suero	0.2533	0.707	*	0.2173	0.00	*
Cetirizina con sacarosa	0.5366	0.00	*	0.757	0.004	**
Rigotax®	0.0045			0.014		
Cetirizina	0.0033	0.00	*	0.2661	0.00	*
Suero	0.2533	0.00	*	0.2173	0.00	*
Cetirizina con aspartame	0.15266	0.00	*	0.2113	0.00	*

*T de Student

**U de Mann Whitney

p<0.05

Tabla 3. Promedio de crecimiento bacteriano de *Streptococcus mutans* frente a prednisonas a las 6 y 12 horas.

Medicamento	06 Horas			12 Horas		
	Media	p		Media	p	
Cortiprex®	0.0756666			0.275833		
Nisona®	0.0131666	0.000	*	0.054	0.000	*
Suero	0.128166	0.000	*	0.27833	0.000	*
Prednisona	0.069667	0.677	*	0.2268	0.108	**
Prednisona con sacarosa	0.185333	0.000	*	0.275833	0.000	*
Nisona®	0.0131666			0.054		
Suero	0.128166	0.000	*	0.27833	0.000	*
Prednisona	0.069667	0.000	*	0.2268	0.004	**
Prednisona con edulcorante	0.0435	0.000	*	0.29155	0.000	*
Prednisona con sacarosa	0.185333			0.275833		
Prednisona con edulcorantes	0.0435	0.000	*	0.29155	0.001	*

*T de Student

**U de Mann Whitney

p<0.05

Tabla 4. Promedio de crecimiento bacteriano de *Streptococcus mutans* frente a prednisonas a las 24 y 36 horas.

Medicamento	24 Horas			36 Horas		
	Media	P		Media	p	
Cortiprex®	0.3745			0.369		
Nisona®	0.2981	0.001	*	0.2785	0.000	*
Suero	0.33933	0.022	*	0.3451	0.000	*
Prednisona	0.2768	0.000	*	0.316	0.002	**
Prednisona con sacarosa	0.372833	0.575	**	0.48133	0.000	*
Nisona®	0.2981			0.2785		
Suero	0.33933	0.000	*	0.3451	0.000	*
Prednisona	0.2768	0.035	*	0.316	0.002	**
Prednisona con edulcorante	0.3605	0.000	*	0.3768	0.000	*
Prednisona con sacarosa	0.372833			0.48133		
Prednisona con edulcorantes	0.3605	0.522	**	0.3768	0.000	*

*T de Student

**U de Mann Whitney

p<0.05

de cetirizina, lo obtuvo la cetirizina con sacarosa con 0,0757 y el menor valor cetirizina con xilitol con un valor de 0,195.

Al comparar las cetirizinas comerciales con sus respectivos controles: el Hisaler® con la cetirizina con xilitol presentaron diferencias estadísticamente significativas, obteniendo el menor crecimiento de *Streptococcus mutans* el Hisaler® en los tiempos 6, 12, 24 y 36 horas.

El Lergium® con la cetirizina con sacarosa presentaron diferencias estadísticamente significativas, obteniendo el menor crecimiento de *Streptococcus mutans* Lergium® en los tiempos: 6, 12, 24 y 36 horas.

El Rigotax® con cetirizina con aspartame presentaron diferencias estadísticamente significativas obteniendo el menor crecimiento de *Streptococcus mutans* con Rigotax® en los tiempos: 6, 12, 24 y 36 horas.

Las prednisonas comerciales Cortiprex® y Nisona® presentaron diferencias estadísticamente significativas en los tiempos: 24 y 36 horas. El mayor promedio de crecimiento de *Streptococcus mutans* lo obtuvo el Cortiprex® con valores 0,374 y 0,369 en dichos tiempos.

Los preparados de prednisonas con edulcorantes y los de sacarosa presentaron diferencias estadísticamente significativas entre sí, en los tiempos: 6, 12 y 36, más no en el tiempo 24 horas, el mayor promedio en el tiempo: 6, 24, 36 horas lo obtuvo la prednisona con sacarosa con valores 0,185, 0,372 y 0,481 respectivamente.

Las prednisonas comerciales con sus respectivos preparados de prednisona presentaron diferencias estadísticamente significativas entre sí, en cada uno de los tiempos: 6, 12, 24 y 36 horas, excepto al comparar prednisona con sacarosa con el Cortiprex® en el tiempo 24 horas.

DISCUSIÓN

La mayoría de los medicamentos pediátricos son recetados en forma de jarabes, los mismos que incluyen a la sacarosa en un alto porcentaje de su formulación. En el Perú la mayoría de los jarabes para niños contienen sacarosa y son muy pocos los que utilizan edulcorantes sustitutos (7).

Nieva y col. (8) realizaron un estudio *in vitro* en donde analizaron las concentraciones de sacarosa y se determinó el pH de antibacterianos de uso pediátrico disponibles en el mercado brasileño. Para ello, utilizaron dos muestras de las diez marcas comerciales del mercado, empleando la técnica de la cromatografía líquida de alta eficiencia. Para hallar la concentración de sacarosa y determinar el pH de las muestras se utilizó un pH-metro. Se obtuvo como resultado una concentración media de sacarosa de 29,80% (0%-41,30%) y la mediana para los valores de pH fue de 5,46 (5,06-8,27). Concluyéndose a partir de este estudio que existe una alta concentración de sacarosa y un pH crítico en la mayoría de las medicinas pediátricas evaluadas lo cual puede estar contribuyendo al incremento de su potencial cariogénico y erosivo sobre las piezas dentarias.

La presente investigación alerta sobre los problemas potenciales relacionados con el consumo

prolongado de dichas medicinas y las ventajas que puede ofrecer el consumo de aquellas que contienen edulcorantes. Así mismo, estas se constituyen en medidas preventivas que deben ser tomadas en consideración.

Delgado y col. (9) compararon el crecimiento *in vitro* de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus Acidophilus* utilizando la técnica de la turbimetría con el indicador absorbancia, se utilizaron los siguientes edulcorantes: sorbitol, aspartame, sacarina sódica, sucralosa y xilitol, realizándose concentraciones de los mismos a 1%, 2%, 3%, 4% y 5%. Se determinó que el sorbitol, xilitol y sacarina presentaron valores similares de crecimiento de *S. mutans* produciendo una reducción del mismo y que el aspartame y sacarosa presentaron un valor similar al grupo control con sacarosa. Dichos resultados son similares en relación al preparado de cetirizina con xilitol el cual produjo una disminución en crecimiento de *S. mutans* muy diferente en relación al preparado de cetirizina con aspartame el cual produjo una disminución del crecimiento de *S. mutans* obteniendo los valores menores a las 6, 12 y 24 horas siendo estadísticamente significativo ($p < 0,001$).

El aspartame ha demostrado tener un efecto en la disminución del crecimiento de *S. mutans* tal como lo demostró Das y col. (10) al realizar un estudio en ratas, donde utilizó sacarosa y aspartame en diferentes concentraciones y cuyos resultados demostraron que cuando se agrega 0,15% de aspartame al 30% de la dieta de sacarosa, se reduce significativamente la caries dental en comparación de aquellas ratas que fueron alimentadas con una dieta que contaba sólo sacarosa al 30%, de igual manera el recuento de *S. mutans* fue menor en aquel grupo que recibió sólo aspartame.

En relación al xilitol y sorbitol existen varios estudios que concuerdan acerca del bajo crecimiento del *S. mutans* con estos medicamentos. Así, Autio (11) realizó un estudio en donde evaluó los efectos de gomas de xilitol en los niveles de *S. mutans* en 61 niños preescolares, los cuales fueron randomizados y asignados a dos grupos: xilitol y grupo control. Dichas gomas fueron utilizadas 3 veces al día durante 3 semanas y luego se procedió al conteo de *S. mutans* utilizando para ello el Dentocult® SM Strip mutans test. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa a favor del xilitol ($p < 0,05$).

Zhan y col. (12) concluyeron que la aplicación diaria de toallitas con xilitol reduce significativamente la incidencia de caries en niños pequeños sugiriendo el uso de las mismas en el control de caries dental en infantes. Elsalhy y col. (13) determinaron los efectos del enjuague bucal de xilitol, demostrando en un estudio *in vivo* una reducción significativa en los niveles de *streptococcus mutans* después de utilizar durante cuatro semanas un enjuague bucal a base de xilitol al 20%. Sin embargo, el xilitol no tiene un efecto favorable en el aumento de *streptococcus* que son beneficiosos a nivel bucal (14).

Otro estudio que ratifica el poder anticariogénico que presenta el xilitol es el realizado por Sahni y col. (15) cuyo propósito fue determinar la concentración de xilitol requerido para inhibir el crecimiento de 3 tipos de *Streptococcus* (*S. mutans*, *S. salivarius* y *S. Sanguis*), estos 3 microorganismos fueron inhibidos significativamente a concentraciones de 12,5% a más, sólo el *S. mutans* fue inhibido significativamente a una concentración de xilitol de 1,56%. Así también, en el presente estudio los dos preparados de prednisona con edulcorantes (sorbitol y aspartame) presentaron una diferencia estadísticamente significativa con la prednisona con sacarosa ($p < 0,001$). El sorbitol también es considerado un edulcorante que no promueve el crecimiento de *S mutans*.

En relación a las medicinas comerciales en el grupo de las cetirizinas: Lergium®, Hisaler® y Rigotax®, presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) obteniendo el mayor valor con Lergium® y el menor con Rigotax® a pasar que ésta última presenta aspartame como edulcorante y no xilitol como el primero. Esto puede ser debido a la concentración de los edulcorantes empleados en la formulación, así como a los excipientes de la misma.

En relación a las prednisonas comerciales: Cortiprex® y Nisona®, presentaron diferencias estadísticamente significativa sólo a las 24 y 36 horas obteniendo el mayor valor el Cortiprex® que contiene sacarosa.

El primer estudio en donde se consideró que las medicinas con sacarosa podían inducir a caries dental se realizó en el año 1979. Si bien es cierto este estudio presentó una asociación entre caries dental y medicinas con sacarosa, cabe señalar que fue realizado

en pacientes, siendo los controles pacientes sanos; y en algunos casos tomaban medicinas en comprimidos. Tal es el caso del estudio de Roberts y Roberts (2), en donde se examinaron 44 niños que tomaban medicinas con sacarosa cuyos controles, presentaron un CPOD de 1.3 en relación a los niños que tomaban medicinas con sacarosa y que presentaron un CPOD de 5,6.

Feigal y col. (16) encontraron un CPOD de 4,6 en niños con medicinas azucaradas en relación al grupo control (pacientes sanos) en donde se encontró 1,6 de CPOD. Igualmente, Durwad y Thout (17) en Nueva Zelanda encontraron que niños que tomaban jarabes azucarados por largo tiempo tuvieron un alto riesgo de caries. Así pues, las medicinas pediátricas con sacarosa producen un cambio en el pH, tal como lo demostraron Lokken y col. (18) con las vitaminas que contienen hierro y sacarosa en solución, observando que no se produce dicho cambio en aquellas que contenían sorbitol.

En el Perú, al igual que en otros países, la mayoría de las medicinas pediátricas contienen azúcar sobre todo las genéricas. Así, Bradley y Kinirons (19) en Irlanda del Norte encontraron que solo el 17% de los padres de familia refirieron que sus hijos fueron prescritos con medicamentos sin azúcar y que existe la necesidad de realizar campañas específicas para promover el uso de este tipo de medicación.

En el año 2000, Hunter y col. (20) en Inglaterra evaluaron la demanda de consumo de medicinas libres de azúcar y concluyeron que se debe seguir promoviendo el uso de éstas, que es importante que los profesionales de la salud conozcan los productos y que se promuevan futuras campañas para incrementar el uso de dichas medicinas.

Una de las limitaciones del presente trabajo, fue que por ser un estudio *in vitro*, no es posible extrapolar los datos a la parte clínica, más es importante señalar que las medicinas con sacarosa (tanto las comerciales como los preparados) aumentan el crecimiento de *Streptococcus mutans*, lo cual puede estar relacionado con un efecto cariogénico si las comparamos con medicinas libres de azúcar. Por tanto, conviene realizar estudios clínicos observacionales comparando lo más equitativamente posible las medicinas pediátricas con y sin sacarosa.

Entre las recomendaciones, cabe señalar que es sumamente importante la disminución del uso de medicinas con sacarosa, para lo cual se requiere crear conciencia entre las autoridades de salud tanto en la fabricación como en la comercialización de las mismas así como en los padres de familia y crear en los pediatras la necesidad de prescribir medicinas libres de azúcar.

Para reducir la caries dental en aquellos niños que no tienen acceso a medicinas libres de azúcar, el odontopediatra debe recomendar el cepillado de dientes después de la toma de medicinas, que la misma no sea ingerida antes de dormir; preferentemente consumirlas durante las comidas, y no entre comidas. Así mismo, es necesario algunas técnicas preventivas concomitantes para la reducción de la caries dental, tales como aplicaciones periódicas de flúor en el consultorio dental.

En conclusión, la medicina comercial que presentó menor crecimiento de *Streptococcus mutans* que estuvo en el grupo de las cetirizinas fue el Rigotax® y en el grupo de las prednisonas la Nisona®. El preparado de cetirizina que presentó menor crecimiento de *Streptococcus mutans* del grupo de las cetirizinas fue la cetirizina con aspartame, y del grupo de las prednisonas fue la prednisona con edulcorantes. Las medicinas comerciales presentaron menor crecimiento de *Streptococcus mutans*, estadísticamente significativo que sus respectivos preparados.

Correspondencia:

Leyla Bamonde Segura
Av. Higuiereta 516, Dpto.102, Urb. Las Gardenias,
Distrito de Santiago de Surco. Lima, Perú.
Correo electrónico: leylabamonde@hotmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Featherstone J. Delivery challenges for fluoride chlorhexidine and xylitol. *BMC Oral Health*. 2006; 6(S1): S8.
2. Roberts F, Roberts GJ. Relation between medicines sweetened with sucrose and dental disease. *Br Med J*. 1979; 2(6181):14-6.
3. Rekola M. In vivo acid production from medicines in syrup form. *Caries Res*. 1989; 23(6):412-6.
4. Petti S, Tarsitani G, Panfili P, Simonth D'Arca A. Oral hygiene, sucrose consumption and dental caries prevalence in adolescent systemic fluoride non-users. *Com Dent Oral Epidemiol*. 1997; 25(4):334-6.
5. Leitte T, Paula M, Ribeiro R, Leite I. Caries dental y consumo de azúcar em crianças assistidas por creche pública. *Rev Odont Univ São Paulo* 1999; 13(1):13-8.
6. Grillaud M, Bandon D, Nancy J, Delbos Y, Vaysse F. The polyols in pediatric dentistry advantages of xilitol. *Arch Pediatric*. 2005; 12(7):1180-6.
7. Gispert E, Rivero A, Castillo E. Relación entre el grado de infección por *Streptococcus mutans* y la posterior actividad cariogénica. *Rev Cubana Estomatol (Internet)* 2000;(citado el 27 de marzo 2008);37(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072000000300004&lng=es&nrm=iso.
8. Neiva A, Da Silva S, Maia L, Soares E, Trugo L. Analise *in vitro* da concentração de sacarose e pH de antibacterianos de uso pediátrico. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr*. 2001; 1(1):9-16.
9. Delgado J, Castañeda S, Álvarez S, Martínez C. Comparación del crecimiento *in vitro* de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus* con edulcorantes. *Rev Fed Odont Colomb*. 1999; 57(196):59-64.
10. Das S, Das AK, Murphy RA, Worawongvasu R. Aspartame and dental caries in the rat. *Pediatr Dent*. 1991; 13(4):217-20.
11. Autio J. Efecto of xylitol chewing gum on salivary *streptococcus mutans* in preschool children. *ASDC J Dent Child*. 2002; 69(1):81-6.
12. Zhan L, Cheng J, Chang P, Ngo M, Denbesten PK, Hoover CI, Featherstone JD. Effects of xylitol wipes on cariogenic bacteria and caries in young children. *J Dent Res*. 2012; 91: S85-S90.
13. Elsalhy M, Sayed-Zahid I, Honkala E. Effects of xylitol mouth rinse on *Streptococcus mutans*. *J Dent*. 2012; 40(12):1151-4.
14. Bahador A, Lesan S, Kashi N. Effect of xylitol on cariogenic and beneficial oral streptococci: a randomized, double-blind crossover trial. *Iran J Microbiol*. 2012; 4(2):75-81.
15. Sahni PS, Guillespre MJ, Botto RV, Otsuka A. *In vitro* testing of xylitol as an anticariogenic agent. *Gen Dent*. 2002; 50(4):340-3.
16. Feigal R, Gleeson C, Beckman T, Greenwood M. Dental caries related to liquid medication intake in young cardiac patients. *ASDC J Den Child*. 1984; 51(5)360-2.
17. Duward C, Thout T. Dental caries and sugar containing liquid medicines for children in New Zealand. *N Z Dent*. 1997; 93 (414):124-9.
18. Lokken P, Birkeland JM, Sannes E. Ph changes in dental plaque caused by sweetened, iron-containing liquid medicine. *Scand J Dent Res*. 1975; 83(5):279-83.

19. Bradley M, Kinirons M. Provision of sugar free medicines for young children: the view of a sample of parents in Northern Ireland. J Ir Dent Assoc. 1998; 44(3):70-3.
20. Hunter M, Lewis R, Hunter B. Consumer demand in the purchase and prescription of sugar free medicines. Int J Paediatr Dent. 2000; 10(2):140-4.

Recibido: 28/06/2013 Aceptado: 06/12/2013
--