

Cambios de pH salival por el consumo de bebidas industrializadas en escolares de 6 a 12 años¹

Capetillo Hernández, G. R.; Torres Capetillo, E. G.; Rendón Portilla, J. P.; Cano Ávila, P. E.; Rivera Naranjo, A. G.; Mata Tovar, C.; Ochoa Martínez, R. E.

RESUMEN

Introducción: actualmente la ingesta de bebidas industrializadas es frecuente en la población infantil y los efectos que genera su consumo son cambios en el pH salival, así como el desarrollo de caries dental. *Objetivo:* cuantificar los cambios que presenta el pH salival por el consumo de bebidas industrializadas en alumnos de 6 a 12 años de edad. *Materiales y métodos:* se realizó un estudio comparativo, descriptivo y transversal con 216 alumnos de 6 a 12 años. *Resultados:* se observó que el yogur no dietético fue la bebida industrializada que mostró una menor disminución en el pH salival. El jugo y refresco dietéticos fueron las bebidas industrializadas que causaron un pH salival ácido llegando a registrar valores de 5. *Conclusiones:* el consumo de bebidas industrializadas ocasionó un cambio significativo en el pH salival provocando su disminución, lo cual representa un factor predisponente para la caries dental.

Palabras clave: pH salival; bebidas industrializadas; caries dental.

ABSTRACT

Introduction: Currently the intake of industrial drinks is frequent in children and the effects that generate their consumption are changes in salivary pH and the development of dental caries. *Objective:* To quantify the changes that salivary pH presents due to the consumption of industrialized beverages in students from 6 to 12 years old. *Materials and methods:* A comparative, descriptive, and cross-sectional study was conducted with 216 students from 6 to 12 years old. *Results:* It was observed that non-dietary yogurt was the industrialized drink that showed a lower decrease in salivary pH. Dietary juice and soda were industrialized beverages that caused an acid salivary pH reaching values of 5. *Conclusion:* The consumption of industrialized beverages caused a significant change in salivary pH causing its decrease which represents a predisposing factor for dental caries.

Keywords: salivary pH; industrialized drinks; dental caries.

1 Universidad Veracruzana (UV); Cuerpo Académico "Educación, Salud y Epidemiología Oral" (UV-CA-288).

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado un incremento significativo en el consumo de bebidas industrializadas, lo que afecta sustancialmente a la población infantil; dicho consumo es resultado de la publicidad masiva que se efectúa por las diferentes marcas que inducen su consumo desde los primeros años de vida. De la misma manera los padres de familia tienen un rol importante, ya que gran parte por diversos motivos no están informados adecuadamente de los efectos secundarios que pueden manifestarse a nivel oral por el consumo frecuente de estas bebidas durante las primeras etapas de la vida [4, 5].

La saliva es uno de los fluidos más complejos del organismo y sumamente importante para la cavidad bucal, ya que una de sus funciones es brindar protección antibacteriana y neutralizadora de ácidos [6].

Un pH salival normal depende directamente de factores intrínsecos, como fosfatos o bicarbonatos que ayudan a regular dicho pH, así como a favorecer un estado óptimo del esmalte, y factores extrínsecos, como las bebidas industrializadas que contienen acidulantes [7].

Las alteraciones del flujo salival están determinadas por diversos factores, como edad, género, enfermedades crónico-degenerativas, tales como diabetes e hipertensión, además del consumo de alimentos y bebidas acidificadas [8, 9].

OBJETIVO

Cuantificar los cambios que presenta el pH salival por el consumo de bebidas industrializadas en alumnos de seis a doce años de edad de la escuela General Lázaro Cárdenas del Río, en Boca del Río, Veracruz.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, comparativo y descriptivo, y un diseño de estudio de corte transversal. Se examinó una muestra de doscientos dieciséis alumnos de seis a doce años de edad.

A todos los alumnos, previo consentimiento informado, firmado por los padres de familia, se les aplicó una encuesta piloto (Anexo 3) con la finalidad de conocer las tres bebidas industrializadas más consumidas, clasificadas en tres grupos: carbonatados, jugos/néctares y lácteos. Los resultados de dicha encuesta se analizaron en el programa Excel versión 2016, obteniendo como resultados la preferencia en el consumo de refresco sabor manzana, jugo Jumex® y yogurt.

Una vez identificadas las bebidas industrializadas más consumidas, se procedió a la determinación del pH salival. La muestra se conformó por doscientos dieciséis alumnos que presentaron el consentimiento informado el día de la investigación y que cumplieron con todos los criterios de inclusión. A su vez, esta se dividió en dos grupos. El primero con las tres bebidas industrializadas más consumidas asignadas aleatoriamente en su presentación dietética mientras que el segundo grupo consumió esas mismas bebidas de manera aleatoria, pero en su presentación no dietética.

Se midió el pH salival en dos tiempos: antes y después de la ingesta de una bebida industrializada. La medición del pH salival inicial, se realizó con las bandas de papel reactivas, que presentan un rango de 0-14, las cuales fueron colocadas en el dorso de la lengua durante 10 segundos y posteriormente fueron retiradas para observar los cambios en el pH salival, el cual se observó si fue alcalino (tonos azules), ácido (tonos rojos) y neutro (tonos verdes). Inmediatamente se les dio a consumir la bebida industrializada correspondiente. Se esperaron 10 minutos para efectuar la segunda medición del pH luego de consumir la bebida industrializada. Los valores obtenidos se registraron en la ficha de recolección de datos.

RESULTADOS

La organización de la información, se llevó a cabo en tablas mediante el programa Excel versión 2016; por tanto, para el procesamiento estadístico se utilizó el *software* SPSS versión 24. La comprobación de hipótesis de trabajo, se determinó mediante pruebas paramétricas Anova.

Se observó que el yogur no dietético fue la bebida industrializada que mostró una menor disminución en el pH salival; asimismo, el jugo y refresco dietéticos fueron las bebidas industrializadas que causaron un pH salival ácido llegando a registrar valores de 5.

El pH salival inicial en estudiantes que consumieron jugo no dietético fue 94.4 % (34), el cual obtuvo un pH de 7; mientras que 5.6 % (2) presentó un pH de 6.

El pH salival final en alumnos que consumieron jugo no dietético fue 13.9 % (5), el cual mostró un pH de 5; 58.3 % (21), un pH de 6; y 27.8 % (10), un pH de 7.

Estadísticas de muestras emparejadas en jugo no dietético presentaron una media de 6.94 en el pH inicial y de 6.14 en el pH final. En la prueba *t* de Student aplicada a jugo no dietético, se muestra una sig. de 0.000, lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticas de muestras emparejadas en jugo no dietético, las cuales presentan una media de 6.94 en el pH inicial y de 6.14 en el pH final

Estadísticas de muestras emparejadas en jugo no dietético					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Jugo no dietético	pH inicial	6.94	36	.232	.039
	pH final	6.14	36	.639	.107

Fuente: elaboración propia.

El pH salival inicial en estudiantes que consumieron jugo dietético demostró que 2.77 % (1) presentó un pH de 6; mientras que 97.23 % (35), un pH de 7.

El pH salival final de alumnos que consumieron jugo dietético mostró que 2.8 % (1) tuvo un pH de 5; 55.6 % (20), un pH de 6; y 41.7 % (7), un pH de 7.

Estadísticas de muestras emparejadas en jugo dietético tuvieron una media de 8.08 en el pH inicial y de 6.39 en el pH final. En la prueba *t* de Student aplicada a jugo dietético, se muestra una sig. de 0.000, lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas (Tabla 2).

Tabla 2. Estadísticas de muestras emparejadas en jugo dietético, las cuales presentan una media de 8.08 en el pH inicial y de 6.39 en el pH final

Estadísticas de muestras emparejadas en jugo dietético					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Jugo dietético	pH inicial	8.08	36	1.025	.171
	pH final	6.39	36	.549	.092

Fuente: elaboración propia.

El pH salival inicial en estudiantes que consumieron yogur no dietético fue de 38.9 % (14), el cual obtuvo un pH de 6; mientras que 61.1 % (22), un pH de 7.

El pH salival final en alumnos que consumieron yogur no dietético fue de 11.11 % (4), el cual mostró un pH de 5; mientras que 66.67 % (24), un pH de 6; y 22.22 % (8), un pH de 7.

Estadísticas de muestras emparejadas en yogur no dietético presentaron una media de 6.61 en el pH inicial y de 6.61 en el pH final. En la prueba *t* de Student aplicada a yogur no dietético, se muestra una sig. de 1.000, lo cual indica que no existen diferencias estadísticamente significativas (Tabla 3).

Tabla 3. Estadísticas de muestras emparejadas en yogur no dietético, las cuales presentan una media de 6.61 en el pH inicial y de 6.61 en el pH final

Estadísticas de muestras emparejadas en yogur no dietético					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Yogur no dietético	pH inicial	6.61	36	.494	.082
	pH final	6.61	36	.494	.082

Fuente: elaboración propia.

El pH inicial en estudiantes que consumieron yogur dietético fue de 38.88 % (14), el cual presentó un pH inicial de 6; mientras que 61.12 % (22), un pH de 7.

El pH final en alumnos de yogur dietético fue de 27.8 % (10), el cual mostró un pH de 5; mientras que 41.7 % (15), un pH de 6; y 30.6 % (11), un pH de 7. Estadísticas de muestras emparejadas en yogur dietético tuvieron una media de 6.11 en el pH inicial y de 6.03 en el pH final. En la prueba *t* de Stu-

dent aplicada a yogur dietético, se muestra una sig. de 0.619, lo cual indica que no existen diferencias estadísticamente significativas (Tabla 4).

Tabla 4. Estadísticas de muestras emparejadas en yogur dietético, las cuales presentan una media de 6.11 en el pH inicial y de 6.03 en el pH final

Estadísticas de muestras emparejadas Yogurt dietético					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Yogurt dietético	pH inicial	6.11	36	.575	.096
	pH final	6.03	36	.774	.129

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Andrade (2014) en Ecuador a 118 estudiantes el objetivo era comparar el pH de una bebida gaseosa y otra láctea, y al mismo tiempo estudiar la relación de estas con el pH salival. Las bebidas consumidas fueron Coca-Cola® y yogur Toni® sabor frutilla, las cuales presentaron un pH de 3 y 4, respectivamente, coincidiendo con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que el refresco Sidral Mundent® sabor manzana mostró un pH de 3, mientras que el yogur Yoplait® sabor fresa tuvo un pH de 4 [10].

Novoa (2017) y Andrade (2014) en Ecuador coinciden en que el refresco que posee el pH más ácido es la Coca-Cola®; sin embargo, Novoa comparó el pH de bebidas azucaradas y el agua para demostrar cuál es la relación que existe entre la erosión y la caries dental resultando que de todas las bebidas azucaradas el agua y el yogur son las bebidas que modifican el pH salival con un valor cercano al normal. Comprobando lo obtenido en este estudio, en donde también el yogur no dietético fue la bebida que menor alteración causó al pH salival con una media de pH salival final de 6.61, donde 11.11 % (4) obtuvo un pH final de 5; mientras que 66.67 % (24), un pH de 6; y 22.22 % [11], un pH de 7 [10, 12].

CONCLUSIONES

No se observaron datos significativos en la medición del pH salival antes y después del consumo de las bebidas industrializadas en relación con el género de los alumnos. La bebida industrializada que ocasionó una menor disminución en el pH salival fue el yogur no dietético, mientras que las que presentaron mayor descenso en el pH salival fueron el jugo y refresco en su presentación dietética, ocasionando un pH salival ácido registrando valores de 5. Por lo que se concluye que el consumo de bebidas industrializadas ocasionó un cambio significativo en el pH salival provocando su disminución, lo cual representa un factor predisponente para la caries dental.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ruilova, C., León, D., & Tay Chu, L. (2018). Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosas: revisión de literatura (Perú). *Rev. Estomatol. Hered.*, 28(1), 56-63. <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n1/a07v28n1.pdf>
- [2 y 4] Stern, D., Piernas, C., Barquera, S., Rivera, J., & Popkin, B. (2014). Caloric Beverages Were Major Sources of Energy among Children and Adults in Mexico. *J. Nut.*, 144(6), 949-956. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4083240/>
- [3] Eswara, U. *et al.* (2018). Comparison of Salivary pH Changes after Consumption of Two Sweetened Malaysian Local Drinks among Individuals with Low Caries Experience: A Pilot Study. *Malays. J. Medical Sci.*, 25(4), 100-111. Retrieved March 18th, 2019, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6422535/>
- [5] Johnson, M., & Rodríguez, L. (2016). Efectos secundarios de bebidas carbonatadas en piezas dentales en jóvenes adultos de la ULACIT (Costa Rica). *Rev. Electr. Fac. Odontol. ULACIT*, 9(1). Recuperado el 30 de marzo de 2019, de http://www.ulacit.ac.cr/files/revista/articulos/esp/resumen/133_article1idental9.1pdf

- [6] Amerongen, V. N. (2002). Salivary Glands and Saliva. Number 2. Saliva: the Defender of the Oral Cavity. *Oral Dis.*, 8, 12-22. Retrieved March 19th, 2019, from <https://www.doi.org/10.1034/j.1601-0825.2002.1o816.x>
- [7] Pendersen, A. (2018). Salivary Functions in Mastication, Taste and Textural Perception, Swallowing and Initial Digestion. *Oral Dis.*, 24(13), 99-141 Retrieved March 27th, 2019, from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/odi.12867>
- [8] Chapa, G., Garza, B., Garza, M., & Marínez, G. (2012). Hiposalivación y xerostomía; diagnóstico y modalidades de tratamiento en la actualidad: aplicación de neuroelectroestimulación. *Rev. Mex. Periodontol.*, 3(1), 38-46. Recuperado el 29 de marzo de 2019, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/periodontologia/mp-2012/mp121h.pdf>
- [9] Castro, R., Bravo, C., Alcaino, V., & Giacaman, R. (2011). Efecto de las cargas articulares sobre el flujo y pH salival. *Rev. Clin. Period. Implantol. Rehabil. Oral*, 4(1), 13-16. Recuperado el 29 de marzo de 2019, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071901072011000100003
- [10] Andrade, K. (2014). Comparación del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una bebida láctea en estudiantes de la Universidad de las Américas sede Colón. Tesis de pregrado. Universidad de las Américas sede Colón.
- [11] Sandal, R. (2017). Evaluación del pH salival antes y después de la ingesta de bebidas industrializadas en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Chimborazo.
- [12] Novoa, F. (2017). Determinación del pH salival de varias bebidas no alcohólicas y su relación con la erosión y caries dental en estudiantes de la Facultad de Odontología y Clínicas IV y V de la Universidad de las Américas de Quito. Tesis de pregrado. Universidad de las Américas de Quito.