

Variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas, ¿Por qué debemos evitar su consumo en el cuidado de nuestra salud?

pH variability in common drinks consumed. Why should we avoid consuming them to take care of our health?

Esmeralda Vargas-Martínez ^a, Kimberly Y. Trejo-Morales ^b, Yarely Pérez-Atilano ^c, Daniela López-Soto ^d y Angelica Huerta-Pioquinto ^e

Abstract:

The consumption of fizzy drinks, industrialized juices and energy drinks has recently increased and when consuming them increases the risk of acquiring certain diseases. The objective of the present work was to determine the variability of the pH in frequently consumed beverages and to analyse the impact it has on health. A total of 11 drinks were analysed, their pH was measured. and saliva samples were taken from ten different people. The variability of the pH in frequently consumed beverages ranged between 2.66 (Coca-Cola) and 7.18 (Ciel water), with acidity values prevailing in 90.90% of the beverages. The comparative study of salivary pH showed a drastic change in the initial pH levels to those obtained after having consumed any of the analysed drinks.

Keywords:

pH, fizzy drinks, industrialized juices, health

Resumen:

El consumo de bebidas gaseosas, jugos industrializados y bebidas energizantes ha incrementado recientemente y al consumirlas aumenta el riesgo de adquirir ciertas enfermedades. El objetivo del presente trabajo fue determinar la variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas y analizar el impacto que tiene en la salud. Se analizaron un total de 11 bebidas, se les midió el pH. y se tomaron muestra de saliva a diez diferentes personas. La variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas osciló entre 2.66 (Coca-Cola) y 7.18 (agua Ciel), predominando en el 90.90% de las bebidas los valores de acidez. El estudio comparativo del pH salival, demostró un cambio drástico en los niveles de pH iniciales a los obtenidos después de haber consumido alguna de las bebidas analizadas.

Palabras Clave:

pH, bebidas gaseosas, jugos industrializados, salud

Introducción

El pH es una medida de acidez o alcalinidad que indica la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una solución o sustancia. De manera general, el pH se mide en una

escala de 1 al 14; el 1 se considera el valor más ácido, el 14 el valor más alcalino y el 7 el valor neutro (Zavala-Cruz, 2008; Mansilla-Canela, 2013).

^aUniversidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0002-6612-1257>, Email: va399405@uaeh.edu.mx

^bUniversidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0002-6799-8456>, Email: tr399833@uaeh.edu.mx

^cAutor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0003-3458-2355>, Email: yarely_perez@uaeh.edu.mx

^dUniversidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0003-3330-7159>, Email: daniela_lopez10308@uaeh.edu.mx

^eUniversidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, <https://orcid.org/0000-0001-5639-5513>, Email: angelica_huerta@uaeh.edu.mx

En los organismos vivos se producen continuamente sustancias ácidas y básicas como resultado de reacciones metabólicas (Mansilla-Canela, 2013). El cuerpo humano presenta diferentes niveles de pH; la sangre, por ejemplo, suele estar entre 7.35 y 7.45, el pH salival se puede encontrar en un rango de entre 6.8 a 7.2, mientras que los jugos gástricos pueden presentar un valor de hasta 1.5 (Suh y Rodríguez, 2001).

El equilibrio entre lo ácido y alcalino en el organismo es fundamental, puesto que un desequilibrio puede provocar acidosis (exceso de acidez) o alcalosis (exceso de basicidad), lo cual puede provocar diferentes afecciones en el funcionamiento del organismo (Zavala-Cruz, 2008).

Se considera que el consumo de bebidas gaseosas, jugos industrializados y bebidas energizantes ha incrementado durante los últimos 50 años. Desafortunadamente, la mayoría de dichas bebidas contienen uno o múltiples tipos de ácidos y azúcares en su composición (Suh y Rodríguez, 2001). Por lo que, al consumirlas aumenta el riesgo de adquirir ciertas enfermedades, como el sobrepeso u obesidad, enfermedades estomacales y a nivel bucal el riesgo de erosión y caries dental. Por tanto, el objetivo del presente trabajo es determinar la variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas, analizar el impacto que tiene en la salud bucal y concientizar a la población sobre el consumo de las mismas.

Material y Métodos

El trabajo se realizó en el Laboratorio de Biología de la Escuela Preparatoria Número Uno. Se analizaron un total de 11 bebidas, de las cuales cuatro corresponden a refrescos, tres a agua natural o simple, tres jugos industrializados y una bebida energizante. A dichas bebidas se les midió el pH (con base en un sensor de pH y un MobileCassy; Figura 1A) dos veces y se calculó finalmente el valor promedio.

Para determinar si al mezclar con agua las bebidas gaseosas disminuye el nivel de pH y por tanto, afecta menos en la salud, se mezclaron la Coca-Cola y Pepsi con agua, ya que son consideradas las bebidas gaseosas más consumidas y populares (Romina-Lourdes, 2012; Colmenares-Perdomo, 2014), y se determinaron los niveles de pH.

Se tomaron muestra de saliva a diez diferentes personas y se colocaron en cajas Petri (Figura 1B), con la finalidad de determinar su pH inicial con base en tiras indicadoras, posteriormente a cada una de las personas se les dio a ingerir alguna de las bebidas anteriormente mencionadas y después de 10 minutos se registraron los valores de pH adquiridos nuevamente, con la finalidad de determinar si se alteraban o no los valores iniciales.

Finalmente, para determinar la influencia del consumo de agua en la estabilización del pH salival, se dio a tomar agua a cada una de las personas y se tomaron los niveles de pH adquiridos después de ello.

Resultados y discusión

Los valores de pH obtenidos para las 11 bebidas analizadas se presentan en la Tabla 1. En ella se observa que las marcas de agua analizadas obtuvieron un pH cercano al neutro (pH 7), siendo el agua e-pura la que presentó un pH más bajo (5.90) y el agua Ciel el más alto (7.14). Monte-Pérez (2016), menciona que el pH ideal en el agua pura es de 7, para el cuerpo humano es esencial el consumo de dicho líquido, ya que es de gran importancia para llevar a cabo diferentes procesos en la vida diaria (Zavala-Cruz, 2008).

Tabla 1. Valores promedios de pH en las bebidas comerciales analizadas.



Figura 1. A) Medición de pH con base en un sensor y MobileCassy y B) Muestras de saliva colocadas en cajas de Petri.

Todas las muestras de bebidas gaseosas presentaron valores ácidos, ubicados entre un rango de 2.66 a 3.21. Los valores más ácidos los presentaron la Coca-Cola (2.66) y Pepsi (2.69), lo cual coincide con el valor de pH reportado por Suh-Rodríguez (2001) para la Coca-Cola. Con respecto a las mezclas de agua con refresco, se obtuvo una diferencia de 0.22 y 0.29 para la Coca-Cola y Pepsi, respectivamente (Tabla 1). Con lo cual, se puede rechazar el conocimiento popular de las personas al querer diluir el refresco en agua para contrarrestar los efectos negativos que pudieran tener hacia la salud, ya que el valor sigue siendo ácido.

En la sociedad moderna, la conveniencia de un estilo de vida saludable ha llevado a un aumento del consumo de frutas, en especial en forma de jugos (Soares *et al.*, 2011). Los jugos de frutas son populares en toda la población a nivel mundial, ya sea en niños, adolescentes o adultos, lo cual se atribuye a su sabor dulce y porque son percibidos como una bebida sana y nutritiva. Sin embargo, en el presente trabajo se obtuvo que al igual que las bebidas gaseosas, los jugos industriales analizados también son ácidos (Tabla 1), lo cual se ha corroborado en otros estudios (Suh y Rodríguez, 2001), en los que han llegado a reportar niveles de pH de hasta 2.76 en jugos industriales y 2.89 en jugos naturales.

Con respecto al análisis comparativo del pH salival inicial y el pH obtenido después de haber tomado alguna de las bebidas anteriormente mencionadas, se obtuvo que el 40% de las personas bajo estudio presentaron un pH salival de alrededor de 7 (Tabla 2). Gutiérrez-Longoria (2013) menciona que el pH bucal presenta normalmente valores muy cercanos a la neutralidad, un pH menor resultaría perjudicial tanto para los tejidos blandos, como para los tejidos duros dentarios, pues favorecería su desmineralización, ya que automáticamente el cuerpo tomaría de huesos y dientes el calcio que necesita para alcalizar el medio. Por lo que se podría dar inicio a esas afecciones al consumir bebidas ácidas, tales como las anteriormente mencionadas, pues una vez que las personas bajo estudio consumieron alguna de dichas bebidas, el pH salival se alteró drásticamente, volviéndose más ácido o más alcalina (Tabla 2; Figura 2).

Tabla 2. Valores de pH salival.

Muestra	pH inicial	Bebida consumida	pH posterior	pH después de ingerir Agua
1	7	Manzanita	2.5	7

Nombre comercial	Tipo	pH 1	pH 2	Promedio
Agua	Ciel	7,23	7,05	7.14
	e-pura	5,23	6,58	5.90
	Bonafont	6,24	6.86	6.55
Coca-Cola	Pura	2,63	2,69	2.66
	Diluida con agua Ciel	2,95	2,82	2.88
Pepsi	Pura	2,7	2,68	2.69
	Diluida con agua Ciel	2,93	2,98	2.95
	Diluida con e-pura	2,88	2,62	2.75
Manzanita	-	3,09	3,03	3.06
Fresca	-	3,15	3,27	3.21
Jugos industriales	del Valle durazno	3,48	3,55	3.51
	del Valle manzana	3,24	3,25	3.24
	Boing durazno	3,47	3,47	3.47
Gatorade	-	3,05	3,05	3.05

2	8	Jugo del Valle	9	7.5
3	5	Boing durazno	7.5	8
4	5	Jugo del Valle	7.5	7
5	7	Coca-Cola	2.5	7
6	5	Fresca	7.5	5
7	8	Pepsi	7	8
8	7.5	Coca-Cola	2.5	7.5
9	8	Gatorade	8.2	8
10	7	Coca-Cola	3.5	9

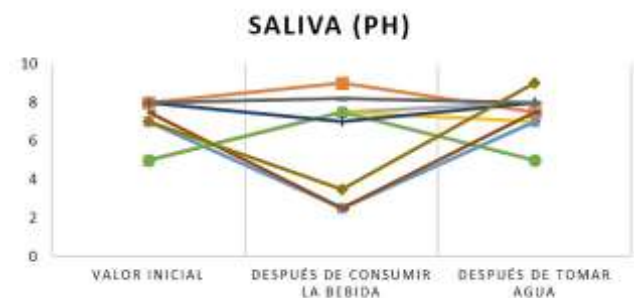


Figura 2. Representación gráfica de la variabilidad de valores de pH obtenidos.

Se ha reconocido que el consumo de agua es el principal “nutriente” para el cuerpo humano, ya que desempeña múltiples funciones vitales que resultan esenciales para el perfecto funcionamiento de cada uno de los órganos (IIAS, 2018), en el presente trabajo se observó que tomar agua después de tener un pH ácido (2.5 a 3.5), ayuda a recuperar el valor salival inicial que las personas habían obtenido (Tabla 2; Figura 2). El mismo patrón se observó

con el resto de las personas analizadas, pues después del consumo de agua el pH salival logró acercarse a un valor neutro en el 90% de las personas restantes (Tabla 2). Por lo que se reconoce su importancia en la contribución de la salud bucal.

Las bebidas gaseosas y jugos industrializados contienen uno o múltiples tipos de ácidos y azúcares en su composición, lo cual de inicio provoca que al ingerirlos el pH salival sea más ácido, tal como se observó en el presente trabajo. Suh y Rodríguez (2001), menciona que eso aumenta el riesgo de erosión y caries dental. Adicionalmente, existen numerosos estudios que mencionan que son causantes de enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades del sistema gastrointestinal (IIAS, 2018). Las cuales también se asocian directamente con los estilos de vida poco saludables y disminuyen significativamente la calidad de vida de las personas.

Desde esta amplia perspectiva de la salud y la calidad de vida, el Instituto de Investigación Agua y Salud (2018) establece que existen tres pilares fundamentales que representan la base de un estilo de vida saludable pleno: una alimentación sana y equilibrada, la práctica de ejercicio y actividad física, así como mantener una hidratación adecuada y constante.

Conclusiones

La variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas osciló entre 2.66 (Coca-Cola) y 7.18 (agua Ciel), predominando en el 90.90% de las bebidas los valores de acidez. El estudio comparativo del pH salival, demostró un cambio drástico en los niveles, pues pasó de un pH inicial neutro a uno con valor ácido (pH 2.5) después de consumir alguna de las bebidas analizadas. Las bebidas gaseosas y jugos industrializados, al contener uno o múltiples tipos de ácidos y azúcares pueden aumentar el riesgo de erosión y caries dental, así como desencadenar enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y del sistema gastrointestinal.

Referencias

- Colmenares-Perdomo, A. (2014). El mercado de las bebidas gaseosas: reto por capturar el gusto por los consumidores. *Hojas y Hablas*, 11, 88-99.
- Gutiérrez-Longoria, J. A. (2013). *Comparar el nivel de pH salival en las diferentes etapas de la enfermedad periodontal*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Odontología, Nuevo León, México.
- IIAS (Instituto de Investigación Agua y Salud). (2018). Guía de Hidratación. Recuperado el 28 de febrero de 2021 desde:

<http://institutoaguaysalud.es/wp-content/uploads/2018/06/Gui%CC%81a-de-Hidratacio%CC%81n-final-RD.pdf>

Mansilla-Canela, G. (2013). Potencial de hidrogeniones pH. *Revista de Actualización Clínica*, 40, 2076-2082.

Monte-Pérez, I. (2016). *Agua, pH y equilibrio químico: entendiendo el efecto del dióxido de carbono en la acidificación de los océanos*. México D. F: Secretaría de Educación Pública.

Romina-Lourdes, L. (2012). *Consumo de bebidas gaseosas en escolares de 10 a 12 años de la ciudad de Rosario*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Buenos Aires, Argentina.

Soares, D., Scaramucci, T., Steagall, W., Maia, S.R. & Pita, M.A. (2011). Interaction between staining and degradation of a composite resin in contact with colored foods. *Braz Oral Res*, 25, 369-375.

Suh, H y Rodríguez, E. (2001). Determinación del pH y Contenido Total de Azúcares de Varias Bebidas No Alcohólicas: su Relación con la Erosión y Caries Dental. *Odontoinvestigación*, 18-30.

Zavala-Cruz, G. G. (2008). Una visión universitaria: el pH, sustento en el equilibrio químico para la vida celular. *Ciencia UAT*, 2, 62-66.