



OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO PARA DETERMINAR PH SALIVAL USANDO TIRAS REACTIVAS, ESCÁNER, Y ANÁLISIS DE IMAGEN MEDIANTE SOFTWARE

PELÁEZ GARCÍA, CAMILLA¹; PEDRAZA PÉREZ, YAGUL².

¹ FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UPAEP; camilla.pelaez@upaep.edu.mx

² DECANATO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UPAEP.

INTRODUCCIÓN

La determinación de pH [1] usando un potenciómetro es precisa pero no es viable para medir pH en boca. Por otro lado, el uso de tiras reactivas es más práctico pero impreciso. En 2007, Baltazar-Ávalos y García-González [2] desarrollaron un método para determinar pH usando tiras reactivas, el cual consiste en escanear las tiras de pH, obtener un valor numérico del color usando el software *Image-J* y mediante regresión lineal convertirlo a valor de pH, con un margen de error de 0.3 décimas de pH. Este método se ha utilizado para determinar pH en boca de un grupo numeroso de personas [3]. Sin embargo, su implementación requiere una calibración laboriosa, lo cual disminuye su reproducibilidad, ésta consiste en preparar soluciones con rango de pH de 4-10 con intervalos de 0.5 unidades usando fosfato de potasio dibásico y monobásico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este trabajo proponemos una modificación del proceso de calibración que resulta más rápida, práctica y reproducible usando soluciones buffer comerciales con pH establecidos de 4, 7 y 10, y mezclarlos mediante porcentajes.

Pregunta de investigación: ¿Es posible agilizar el método de calibración usando soluciones buffer comerciales con pH determinado en lugar de sales de fosfato?

OBJETIVO GENERAL

Optimizar el procedimiento de calibración del método de determinación de pH para reducir el tiempo de trabajo en laboratorio.



Material. Soluciones buffer de pH 4, 7 y 10, potenciómetro Hanna, micropipeta (10 microlitros) y recipientes de 50 ml.

METODOLOGÍA

Se mezclaron las soluciones comerciales con pH establecidos en diferentes proporciones y se determinó el pH con el potenciómetro para conocer el valor real. Posteriormente, se sumergieron tiras reactivas en cada uno de los recipientes con las respectivas mezclas. Las tiras fueron escaneadas y analizadas con el software *Image-J* para obtener el valor numérico de color. Dicho valor se relacionó con el valor de pH obtenido con el potenciómetro y mediante regresión lineal se obtuvo la ecuación que describe el comportamiento de los datos.

Aspectos bioéticos. El presente proyecto no implica interacción con personas.

RESULTADOS

El empleo de las soluciones buffer con pH establecido permitió agilizar el proceso de calibración del método debido a que la mezcla por porcentajes facilita la elaboración de las soluciones con pH diferentes. La implementación de esta alternativa para preparar soluciones redujo el tiempo de trabajo en laboratorio de 5 horas a 30 minutos. En el análisis matemático se obtuvo una ecuación polinómica cúbica con un margen de error de 0.26 unidades, menor que el obtenido con la calibración original.

CONCLUSIONES

La modificación propuesta en este trabajo para facilitar la calibración del método de Baltazar-Ávalos y García-González usando soluciones buffer con pH establecido, en lugar de sales de potasio, redujo el tiempo de trabajo en laboratorio sin afectar la precisión del método y permitió obtener una ecuación polinómica cúbica que predice el pH de una solución con una precisión de 0.26 unidades.

Palabras clave: Análisis de imagen, pH, tiras reactivas.



REFERENCIAS

- [1] Girouisi ST, Sotiropoulus S. pH: Principles and Measurements. *The Encyclopedia of Food and Health* 2016: 4; pp. 333-338.
- [2] Baltazar-Ávalos C., García-González M. Determinación de pH mediante tiras indicadoras y análisis de imagen con el software *Image-J*. [Tesis] Puebla, Pue: UPAEP; 2017. 60 p.
- [3] Martínez-Castillo, R., Mier-Prado, S. Determinación del pH salival en un grupo de estudiantes de la UPAEP, después de haber consumido Coca-Cola o agua de frutas naturalmente ácidas endulzada con sacarosa o *Stevia rebaudiana*. [Tesis] Puebla, Puebla: UPAEP; 2019. 73 p.