MODIFICACIÓN EN LA TÉCNICA DE DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS TOTALES EN AGUA

Vaquero, S.P., Lupo, M., Rigalli, A.
Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario (UNR). Centro Universitario de Estudios Medioambientales (CUEM).
E-mail: vaquerosilvina2@gmail.com

Los sólidos totales son elementos que permanecen tras la evaporación del agua. Esta determinación era realizada en nuestro laboratorio mediante una técnica gravimétrica, que incluye el pesaje de un cristalizador con agua y luego de su evaporación. Luego, se calcula cuál es el residuo que permanece en el cristalizador, valor que refleja la existencia de sólidos totales en el agua. Esta técnica utiliza una estufa que funciona con 220 V y alcanza una temperatura de 105 ºC. Además, se utilizan cristalizadores de vidrio, frágiles, con 60 ml de agua, lo que representa un gasto importante de muestra. También se utiliza una balanza de apreciación 0.1 mg lo que implica una alta inversión y cuidado de la misma. Como consecuencia de las desventajas presentadas, se planteó poner a punto una metodología que no posea los mencionados inconvenientes. Para cumplir con el objetivo se utilizó un sensor de conductividad que, valiéndose de la relación entre sólidos disueltos y conductividad, permite medir los sólidos disueltos. Cuanto mayor sea el valor de sólidos totales disueltos, menor es la pureza del agua. Se utilizaron muestras de la acuoteca del CUEM y en ellas se midió sólidos totales por gravimetría, y sólidos solubles utilizando el sensor mencionado. El sensor utilizado genera una señal digital que puede ser recibida en un Arduino, para el que se desarrolló un software en lenguaje C. Este sensor muestra precisión en un rango de 0 a 1000 ppm, motivo por el cual, las muestras pueden requerir dilución, en caso de superar dicha concentración. Se analizaron 205 muestras y se correlacionaron los valores de sólidos solubles, medidos con el sensor (variable dependiente, expresada en ppm), con sólidos totales, medidos por gravimetría (variable independiente, expresada en ppm). Se halló una correlación altamente significativa y una regresión lineal con excelente ajuste, lo cual queda evidenciado por el valor de la pendiente de 0,97±0,03 (adimensional), con un $p<0,01$; la ordenada al origen de 67,9 ppm, con un $p<0,01$; y el R^2 arroja un valor de 0,76. La metodología propuesta no tiene los inconvenientes impuestos por el uso de artefactos de altas temperaturas, materiales de vidrio y una balanza de alto costo.