

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA MICROTÉCNICA PARA LA MEDICIÓN DE NITRÓGENO TOTAL POR KJELDAHL EN AGUA POTABLE

Godoy, R.B.; Matskeeff K.T.; Acosta Ojeda, C.B; Rigalli, A.; Lupo, M.

Centro Universitario de Estudios Medioambientales (CUEM), Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

E-mail: romigodoy2304@gmail.com

El nitrógeno se halla presente en la naturaleza en diferentes formas químicas que participan de reacciones conocidas como ciclo del nitrógeno. Algunas formas pueden acarrear serios problemas de salud y otras especies no presentan toxicidad, pero su elevada concentración se asocia a facilidad para el desarrollo bacteriano. El nitrógeno total por Kjeldahl (TKN) compuestos orgánicos con nitrógeno y el amonio. El valor máximo permitido según el código alimentario argentino y la ley 11220 de Santa Fe es de 1mg/L. La medición de TKN requiere de volúmenes grandes de muestra, un equipo de mineralización en medio ácido, un proceso de destilación y finalmente una titulación. Este procedimiento resulta dificultoso y costoso, por lo que el objetivo de este trabajo fue desarrollar una microtécnica para la medición de TKN en agua potable, con digestión, microdestilación isotérmica y colorimetría. Se plantearon los siguientes objetivos específicos: evaluar la linealidad de la curva de calibración, determinar el límite de detección, exactitud y evaluar la técnica en un grupo de muestras. La metodología involucró cuatro etapas: 1-concentración de las muestras, 2-digestión de las muestras y testigos con reactivo de Kjeldahl, 3-destilación isotérmica del amoníaco en medio alcalino y 4-reacción química del amonio para generar un compuesto coloreado y medida espectrofotométrica. Para la primera etapa se utilizó reactivo de Kjeldahl evaluándose la proporción entre muestra, reactivo y el tiempo necesario para las etapas de calentamiento. Se estableció trabajar con 1ml de muestras y 1ml de reactivo de Kjeldahl. Para la destilación del amonio se utilizó un método de microdestilación isotérmica alcalina. Para la colorimetría se utilizó la técnica de fenato que genera color al reaccionar con el amonio. Se utilizó una curva de calibración, una solución de referencia de concentración conocida. Cada tubo se midió por duplicado. A modo de ejemplo se muestran los valores para una curva de calibración: R^2 : 0,826, exactitud: 74 %, límite de detección: 1ppm. Se midieron 20 muestras de agua potable obteniendo (media $\pm$ SD): 0,91 $\pm$ 1,40 ppm. La técnica aún requiere refinamiento para lograr una exactitud aceptable y disminuir el límite de detección. Sin embargo, el límite de detección obtenido permite discriminar aquellas muestras que no cumplen con el límite obligatorio impuestos por la legislación vigente.