CONCENTRACIÓN DE FLUORURO EN AGUA SUBTERRÁNEA Y SU RELACIÓN CON LAS PRECIPITACIONES Y EL TIEMPO

Veimer, A.B; González Bianchi, C.M.; Rigalli, A.; Lupo, M.

Centro Universitario de Estudios Medioambientales (CUEM) / cuem@unr.edu.ar

Facultad de Ciencias Médicas-UNR./rr-med@unr.edu.ar

Palabras claves: fluoruro, agua potable, trabajo en terreno

INTRODUCCIÓN

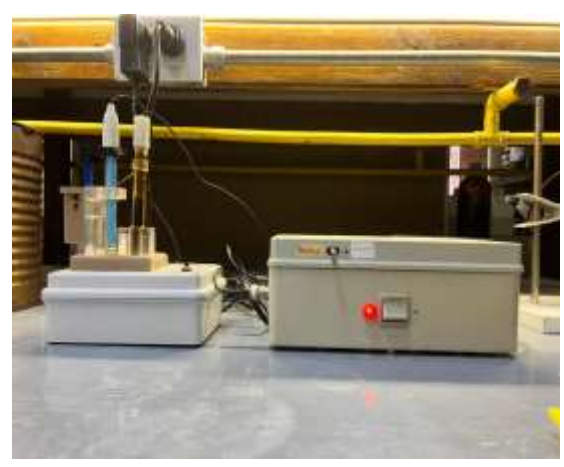
El flúor es un elemento químico que abunda en la naturaleza en forma de fluoruro, aunque puede encontrarse en forma de compuestos orgánicos, como por ejemplo anestésicos. Podemos encontrarlo en la composición del suelo, los alimentos, en el aire y especialmente en el agua, la cual constituye la principal vía de acceso al organismo humano. Si la ingesta no supera 0,07 mg/dia/Kg de peso corporal no produce efectos adversos, pero si se supera dicho límite conduce a un cuadro clínico conocido como fluorosis, produciendo desde signos leves como moteado dental hasta afecciones graves que afectan los sistemas nervioso y endócrino. El Código Alimentario Argentino y la ley 11200 de la provincia de Santa Fe establecen un límite máximo en el agua de consumo humano de 1.5 mg/l. La concentración de fluoruro en el agua es variable aun entre pozos distantes pocos metros y en un pozo se ha demostrado que la concentración puede variar a lo largo del tiempo. No se conocen las variables que condicionan el mencionado cambio.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue evaluar las fluctuaciones de la concentración de fluoruro en el agua de un pozo a lo largo del tiempo y estudiar la relación con el régimen de lluvia.

METODOLOGÍA / MATERIALES Y MÉTODOS

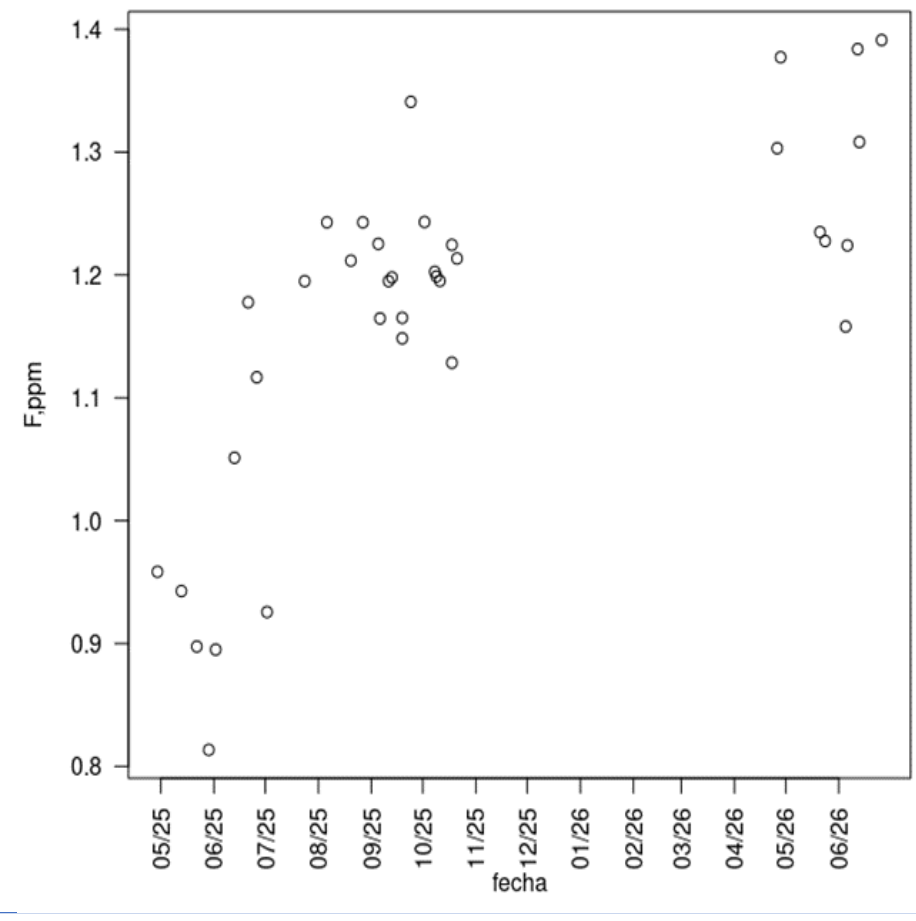
Sitio de estudio: Pozo en Bernardo de Irigoyen (Santa Fe; -32.165776, -61.164569).
Profundidad: 14 m; antigüedad: 3 años; sin fuentes de contaminación cercanas.
Monitoreo meteorológico: Estación "Eolo" (CUEM) in situ. Registro de lluvia cada 5 min (precisión: 0,7 mm) transmitido a plataforma ThingSpeak.





RESULTADOS

La observación de los datos permitió dividir al año de mediciones en dos períodos: seco (lluvia acumulada: 103,6 mm) y húmedo (lluvia acumulada: 606,1 mm). No se halló diferencia entre la concentración de fluoruro en el período seco (1,33±0,24) mg/L, comparado con el período húmedo (1,29±0,07) mg/L, (media±SD), t de Student, $p>0,05$. Sin embargo la variancia de los datos en el período seco: 0,058 mg/L2, fue significativamente mayor que en el período húmero: 0,0051 mg/L2, var test, $p<0,05$. El rango de variación en el período seco fue [0,861,85]ppm y en el período húmedo [1,20-1,45]ppm. Se aplicó un modelo lineal entre la concentración de fluoruro y el tiempo y la pendiente de la misma no mostró diferencias significativa respecto de cero. Contrariamente a lo observado con el fluoruro, la conductividad eléctrica fue significativamente mayor en el período seco (1,25±0,03) mS/cm. comparado con el período húmedo (1,19±0,06) mSm/cm, t de Student, $p<0,05$.



CONCLUSIONES

Se concluye que la dispersión en los valores de concentración de fluoruro en agua de pozo es influenciado por el régimen de lluvia, pero no es afectado el valor medio de la concentración, ni su relación con el tiempo. En el período seco, las muestras pueden superar el límite máximo recomendado, mientras que en le período húmedo, las muestras no superaron nunca el límite máximo recomendado por las legislaciones.