

CALIDAD DEL AGUA EN TABASCO

Borbolla-Sala M. E., De la Cruz-Vázquez L., Piña-Gutiérrez O. E., De la Fuente-Gutiérrez J. C., Garrido-Pérez S. M. G.

RESUMEN

Introducción.

El agua "tratada, depurada o potable", es aquella que ha recibido un tratamiento fisicoquímico, acondicionándola para el consumo humano, sin riesgos de causar alguna enfermedad, por microorganismos patógenos o sustancias químicas en concentraciones tóxicas que afecten la salud de la población. Estos tratamientos evitan que el agua, tenga color, olor y sabor desagradables, disminuyendo el efecto corrosivo sobre los utensilios de cocina, tuberías y cañerías. El agua potable debe tener escasas bacterias, en un límite admisible de 100 bacterias por centímetro cúbico de agua. Bacteriológicamente, el agua potable debe tener menos de 200 colonias bacterianas de mesófilos aeróbicos por mililitro de muestra. El Laboratorio de Salud Pública, se rige por los valores del agua potable y sus rangos normales, publicados en la modificación de la Norma Oficial Mexicana 127-SSA., 1994; la cual integra: aspecto, color, turbiedad, pH, contenido de cloruros, cloro residual, nitratos, sulfatos, entre otros, así como los bacteriológicos. Por las condiciones geográficas e hidrológicas de nuestro Estado, estudiar las características fisicoquímicas del agua potable, para el uso y consumo de la población, es una de las atribuciones y programas normativos que tiene la Secretaría de Salud y que realiza la Dirección de Regulación Sanitaria a través de un programa establecido, en el que se obtienen las muestras de las tomas de agua potable, a partir de un muestreo preestablecido, enviándose para su análisis al Laboratorio de Salud Pública.

Objetivo.

Conocer las características fisicoquímicas y calidad de las muestras de agua potable, procedentes de las diferentes Jurisdicciones Sanitarias, durante el primer periodo semestral de 2002.

Material y Métodos.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal. La muestra se integró con 268 registros de agua potable, obtenidas de las muestras totales de aguas que ingresan al Laboratorio de Análisis Ambiental. Las variables bajo estudio fueron: el número o folio, jurisdicción, color, turbidez, pH, dureza total como CaCO_3 , sulfatos, nitratos como nitrógenos, cloruros, cloro residual y sólidos disueltos totales. La captura de los datos se realizó en el programa Access. El análisis consistió en encontrar una media por cada una de las características fisicoquímicas del agua en el total de las muestras de las

jurisdicciones del estado, estableciendo un rango de dispersión de datos estadísticamente significativo de $p = 0.05$. Además de realizar correlación estadística con una prueba de distribución "t" Student's entre las variables. Se utilizó el paquete estadístico de Intercooled Stata 6.0.

Resultados.

Se obtuvieron las medias estadísticas de los siguientes parámetros del agua potable: color 11.46 pt/Co, turbidez 5.40 UTM, pH 7.62, dureza total como CaCO_3 de 223.05 mg/l, sulfatos 89.86 mg/l, nitratos como nitrógeno 0.39 mg/l, cloro libre residual 0.75 mg/l, cloruros 40.17 mg/l, y sólidos disueltos totales de 395.05 mg/l. La turbidez fue mayor que la media nacional propuesta en la Norma Oficial Mexicana -127-SSA -1994. Se encontró correlación entre turbidez con sulfatos y dureza total, con una $p < 0.05$ a través de la prueba de hipótesis "t" Student's.

Discusión.

La probable discordancia entre las variables físicas y químicas del agua potable de la muestra, sugiere que los parámetros de evaluación descritos, muestran cierta variación. Siendo que unos están dentro de la norma y otros no, sin embargo, se encontró una asociación estadísticamente significativa, con una $p < 0.05$ a través del estudio de "t" Student's. Aun así, nuestros resultados químicos del agua, están muy por debajo de la media nacional sugeridos por la Norma Oficial Mexicana, a diferencia de los físicos.

Conclusiones.

Se analizaron las variables fisicoquímicas del agua potable de las muestras procedentes de las 17 jurisdicciones del Estado de Tabasco, estableciéndose los promedios y límites superiores e inferiores a través del índice de confianza, estadísticamente significativo con una $p < 0.05$. Los valores observados, nos permiten hacer una propuesta de promedios estándar preliminares, que pueden ser de utilidad para evaluar los avances en la materia y planificar a partir de nuestros resultados un estudio más amplio, con la finalidad de conocer la relación entre la calidad del agua y las posibles condiciones de salud de la población. La pregunta por resolver, en un estudio que incluya al 100% de las tomas de agua potable sería: primero, verificar si los resultados preliminares propuestos y presentados en este estudio, para ser utilizados como promedios estándares, en la medición de las muestras de agua potable del estado, se mantienen constantes y vigentes, o sufren modificaciones; segundo, sería interesante buscar una correlación entre la calidad del agua encontrada, con enfermedades asociadas, atribuibles a nitratos y sulfatos en los alimentos y aguas para beber, y que afectan la salud de la población expuesta, ocasionando cánceres, leucemias y linfomas.

Además, es importante tratar de conocer a fondo la problemática que enfrentan las jurisdicciones sanitarias, con la finalidad de diseñar por municipio un estudio de investigación, que particularice las variables locales y contribuya a mejorar y mantener la calidad del agua potable.