

## ***Heavy metals in drinking and non-drinking water in a community in the State of Puebla.***

### ***Presencia de metales pesados en agua potable y no potable en una comunidad en el Estado de Puebla.***

Karla Viridiana Villagrán López<sup>1</sup>, María del Carmen Retana Contreras<sup>1</sup>, Juan Manuel Araujo Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ENMH, IPN

Dirección (autor principal): Calle. Donato Bravo Izquierdo 42, Colonia. Constitución de 1917. C.P. 09260 Iztapalapa, CDMX

Correo electrónico de contacto: kvillagran18@gmail.com

Fecha de envío: 05/06/2019

Fecha de aprobación: 18/07/2019

#### **Introducción**

Diversos factores, provenientes de fuentes naturales y antropogénicas están asociados con diversos tipos de cáncer; la agricultura es una de las actividades económicas de mayor exposición, tanto laboral como natural, y algunas zonas son particularmente afectadas por esta condición. En el estado de Puebla, la comunidad de Xicotepec de Juárez, desde hace algunos años ha expresado un número alarmante de casos de cáncer entre sus pobladores. En el año de 2015 una organización no gubernamental (ONG) local, llamada “Tik Nime” (Somos hermanas) dedicada a brindar apoyo a estos enfermos, hizo la invitación a investigar esta expresión del cáncer.

#### **Justificación:**

Desde el año 2016 se ha acudido al municipio de Xicotepec en apoyo de una ONG, para llevar a cabo dos estudios que intentan conocer los factores causales y establecer la asociación entre la tasa de mortalidad por cáncer 88.9 por cada 100 000 habitantes, superior a la tasa nacional (67.8 ) y la estatal (69.9), en ambos estudios se intentó establecer la relación del cáncer con el uso de agroquímicos; sin embargo, los resultados sugieren que la prevalencia de cáncer en los agricultores, al parecer, no tiene que ver con los agroquímicos, razón por la cual se propone realizar la propuesta del presente estudio, para la

identificación de otros factores de riesgo que están provocando cáncer en los trabajadores agrícolas y la población general del municipio.

#### **Objetivo general**

Determinar la relación entre la prevalencia de cáncer y metales pesados en agricultores de una comunidad del Estado de Puebla.

#### **Objetivos específicos**

- 1.-Detectar por monitoreo biológico la presencia de metales pesados en los trabajadores.
- 2.-Determinar por monitoreo ambiental la presencia de metales pesados en muestras de agua.

#### **Hipótesis alterna**

La prevalencia de cáncer tiene relación con metales pesados en trabajadores agrícolas de una comunidad del Estado de Puebla.

#### **Hipótesis nula**

La prevalencia de cáncer no tiene relación con metales pesados en trabajadores agrícolas de una comunidad del Estado de Puebla.

## Resumen de congreso

### Método

Estudio de tipo cuantitativo, observacional, transversal y descriptivo, en el municipio de Xicotepec, Puebla.

Se realizó un análisis de muestras de agua potable y no potable, para determinar metales pesados (Cobre, Cadmio, Níquel, Plomo, Cobalto, Zinc, Manganeseo, Fierro, Mercurio y Arsénico) por espectrometría de absorción atómica.

### Resultados

Se obtuvo la participación de 19 personas de la comunidad cuyas concentraciones de las muestras de agua potable y no potable que consumen se describen en la Tabla 1.

**Tabla 1. Concentración de metales pesados en muestras de agua.**

| Metal      | Muestra         | Concentración (Promedio) | mg/L |
|------------|-----------------|--------------------------|------|
| Cobre      | Agua potable    | 0.26610526               |      |
|            | Agua no potable | 0.00910526               |      |
| Cadmio     | Agua potable    | 0                        |      |
|            | Agua no potable | 0                        |      |
| Níquel     | Agua potable    | 0.01315789               |      |
|            | Agua no potable | 0.00889474               |      |
| Plomo      | Agua potable    | 0.00178947               |      |
|            | Agua no potable | 0.001789474              |      |
| Cromo      | Agua potable    | 0                        |      |
|            | Agua no potable | 0                        |      |
| Cobalto    | Agua potable    | 0                        |      |
|            | Agua no potable | 0                        |      |
| Zinc       | Agua potable    | 0.06857895               |      |
|            | Agua no potable | 0.00136842               |      |
| Manganeseo | Agua potable    | 0.01057895               |      |
|            | Agua no potable | 0.00315789               |      |
| Hierro     | Agua potable    | 0.02689474               |      |
|            | Agua no potable | 0.00578947               |      |
| Mercurio   | Agua potable    | 0                        |      |
|            | Agua no potable | 0                        |      |
| Arsénico   | Agua potable    | 3.1579E-05               |      |
|            | Agua no potable | 5.2632E-06               |      |

**Fuente: Investigación de campo, 2019.**

De las 19 participantes 9 presentan cáncer de mama, 4 cáncer cervicouterino, 4 cáncer de tiroides y 2 cáncer de piel.

### Discusión de resultados y conclusiones

La concentración promedio de los metales pesados analizados en agua se encuentran por debajo del límite máximo permisible que especifica la NOM-127-SSA1-1994, sin embargo, un monitoreo biológico complementará los resultados, examinando otras posibles fuentes de exposición tanto laborales como no laborales que pudieran contribuir a la exposición de dichos metales.

### Referencias

Carrasco Cándido Eréndira Adriana. (2018). *Relación entre la prevalencia de cáncer y el uso de agroquímicos en trabajadores de una comunidad rural del Estado de Puebla (Tesis de maestría)*. Instituto Politécnico Nacional, México.

Mancilla, O., Ortega, H., Ramírez, C., Ramos, R., Ryes, A. (2012). *Metales pesados totales y arsénico en el agua para riego de Puebla y Veracruz, México*, Rev. Int. Contam Ambie. 28: 39-48

### Obra protegida con una licencia Creative Commons

