

Juárez Pérez CA<sup>1</sup>, Cabello López A<sup>1</sup>, Christophe Barbier O<sup>2</sup>, Del Razo LM<sup>2</sup>, Jiménez Ramírez C<sup>3</sup>, Aguilar Madrid G<sup>4</sup>, Fierro Reyes D<sup>5</sup>, Martínez Ordaz L<sup>6</sup>, Martínez Alfaro M<sup>6</sup>, Muñoz Meraz D<sup>7</sup>, Aparicio Moctezuma FD<sup>7</sup>.

(1) Unidad de Investigación de Salud en el Trabajo. Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2) Departamento de Toxicología del CINESTAV. (3) Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas". IMSS. (4) Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. UNAM. (5) Médico Familiar. IMSS. (6) Centro Dermatológico "Dr. Ladislao de la Pascua". (7) Pasantes del Servicio Social de la Unidad de Investigación de Salud en el Trabajo. CMN Siglo XXI. IMSS. **Correo de contacto:** dani.233025@gmail.com / carturojp@gmail.com.

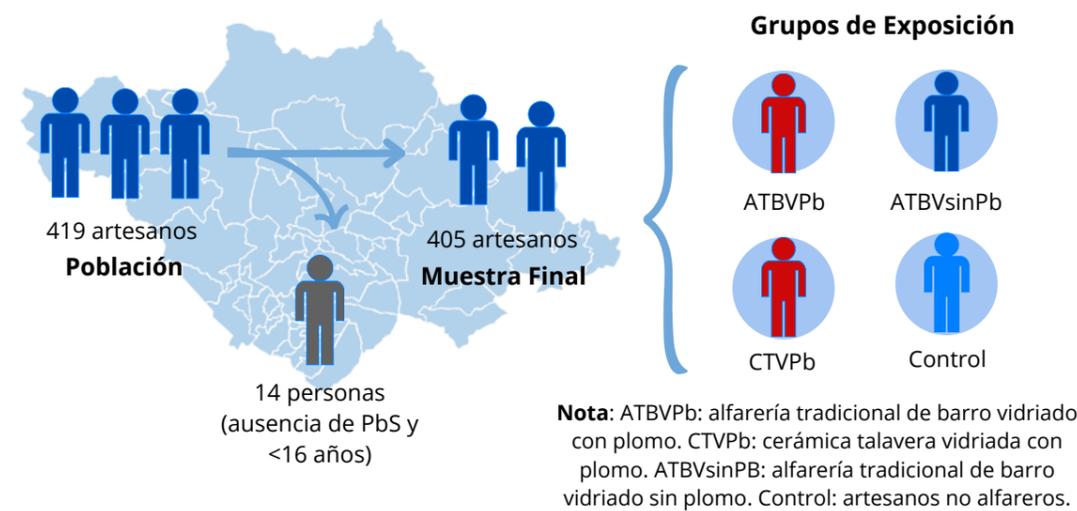
## INTRODUCCIÓN

El plomo es un metal tóxico estudiado debido a su acumulación en huesos y sus efectos crónicos que incluyen alteraciones reproductivas, nerviosas, cardiovasculares, renales, etc. A pesar de su conocida toxicidad y medidas implementadas por el gobierno, México es uno de los principales productores y aún persiste su exposición. Una población vulnerable poco estudiada son los artesanos y usuarios que utilizan cerámica vidriada con plomo, por lo cual es crucial caracterizar y controlar los factores de riesgo que determinan la variabilidad de PbS con el fin de proteger la salud de dichas poblaciones, siendo este el principal objetivo del presente estudio.

**Objetivo:** Identificar los factores de riesgo que determinan la variabilidad de las concentraciones de plomo en sangre, en una muestra de la población de artesanos del estado de Tlaxcala, México

## METODOLOGÍA

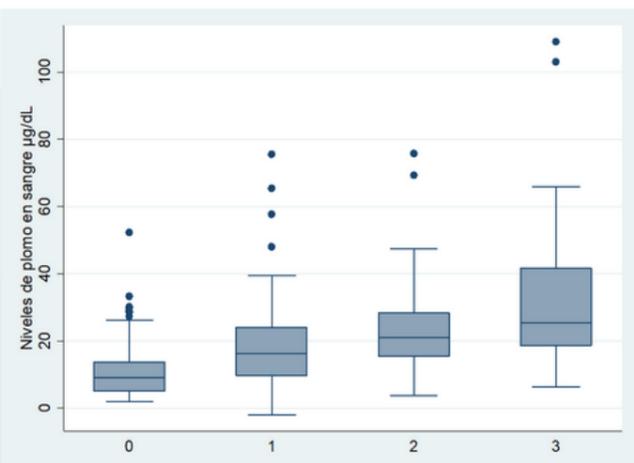
Se realizó un estudio transversal con 419 artesanos de Tlaxcala, México, invitados a través de la Casa de Artesanías del FONART. Se recopiló información socio-laboral acerca de su exposición al plomo en la producción de cerámica vidriada y se analizaron muestras de sangre para cuantificar los niveles de PbS mediante espectrofotometría de absorción atómica. Los datos se categorizaron según los índices biológicos de exposición ambiental y ocupacional en 4 grupos (ATBVPb, ATBVsinPb, CTVPb, control), se compararon con las normas nacionales y analizaron para identificar los predictores de los niveles de PbS.



## RESULTADOS

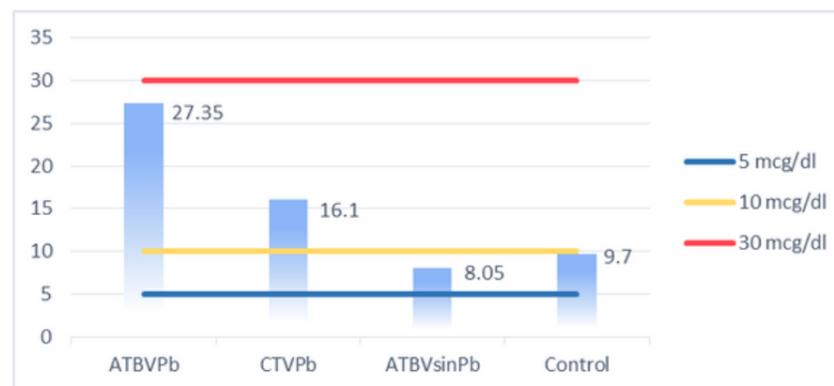
Se tuvo una muestra final de 405 artesanos cuya media de edad fue 45.1 años. Un 23.6% de los artesanos había utilizado plomo durante  $\geq 2$  generaciones, y un 52.3% tiene horno en casa, trabajando 8 horas diarias y usan 25 kg de plomo (mediana) al mes. Los niveles de PbS mostraron una mediana de 13.4  $\mu\text{g}/\text{dL}$ , siendo mayores en hombres (16.0  $\mu\text{g}/\text{dL}$ )

**Figura II:** Concentraciones de plomo en sangre, mediana y cuartiles, de acuerdo con el número de generaciones del uso del plomo en sus cerámicas.



Un 74.6% tiene malas conductas de higiene y el 90.24% utiliza barro vidriado para cocinar. Comparados con otros artesanos, los que trabajaban alfarería tradicional vidriada con plomo presentaron mayores niveles de PbS (27.35  $\mu\text{g}/\text{dL}$ ), de igual forma, los usuarios de alfarería con plomo mostraron mayores niveles de PbS comparados con aquellos no usuarios (10.6  $\mu\text{g}/\text{dL}$  vs 4.0  $\mu\text{g}/\text{dL}$ ).

**Figura I:** Niveles de plomo en sangre acorde a grupo de exposición.



**Nota:** Niveles de plomo en sangre (mcg/dL) por grupos de estudio acorde a exposición a plomo. Azul: Límite nacional (5 mcg/dL) para mujeres por exposición ambiental (NOM-199-SSA1-2000). Amarillo: Límite nacional (10 mcg/dL) para mujeres por exposición laboral. Rojo: Límite nacional (30 mcg/dL) para hombres por exposición laboral. (NOM-047-2011).

**Tabla I:** Predictores de la variabilidad de las concentraciones de PbS con un modelo de regresión lineal múltiple robusto ( $R^2=41.9\%$ ) en artesanos de Tlaxcala.

Predictores	Coefficientes	P	IC 95%
<b>Hombres</b>	4.1	<0.001	1.93, 6.21
<b>Edad (años)</b>	-0.091	0.074	-.192, .0090
<b>Poblaciones</b>	Referencia		
Otras poblaciones	4.66	<0.001	2.1, 7.24
Tzompantepec	5.51	<0.001	3.342, 7.69
San Pablo del Monte	15.75	<0.001	9.45, 22.05
La Trinidad Tenexyecac	19.12	<0.001	12.36, 25.9
Españaíta			
<b>Escolaridad</b>	Referencia		
Licenciatura Maestría	8.5	<0.001	4.81, 12.2
Primaria, lee, no sabe	7.78	<0.001	4.73, 10.82
Secundaria	4.70	0.008	1.24, 8.14
Preparatoria			
<b>Generaciones vidriando con plomo</b>	Referencia		
Ninguna	4.60	<0.001	2.05, 7.12
Una generación	5.96	0.006	1.73, 10.2
Dos generaciones	8.9	0.001	3.77, 14.05
$\geq$ Tres generaciones			

Los predictores de variabilidad de PbS identificados que lo elevan fueron sexo masculino, vivir en ciertas comunidades, mayor número de generaciones expuestas y menor escolaridad; explicándose hasta un 41.9% dichas concentraciones.

Las elevadas concentraciones de PbS observadas en los artesanos de Tlaxcala fueron similares a las de trabajadores industriales y, aunque menores comparadas con estudios de los años 80, permanecen altas. Este mismo comportamiento se ha visto en comunidades artesanales de países como India, Túnez y Brasil. Las políticas públicas mexicanas han intentado reducir el uso de plomo en la cerámica y talavera pero solo han logrado una adopción limitada (<3%), especialmente en comunidades donde la tradición y economía impulsa su uso como es el caso de Tlaxcala.

## CONCLUSIÓN

Las alarmantes concentraciones de PbS en los artesanos y usuarios de Tlaxcala exponen la necesidad de tener una vigilancia epidemiológica de poblaciones vulnerables, eliminar el uso de plomo e impactar en factores que modifican la variabilidad de plomo en sangre.