

Autor



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Enfermería

Nombre de la tesis

La presión arterial en pacientes de la comunidad de  
Boxasní, Cadereyta de Montes Querétaro, por exposición  
a plomo en el periodo de enero a junio del 2013.

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
la Especialidad en Salud Pública

Presenta

LE. Monserrat Martínez Ortiz

Año

QUERETARO, QRO. A NOVIEMBRE DEL 2014.



Universidad Autónoma de Querétaro  
 Facultad de Enfermería  
 Especialidad en Salud Pública

La presión arterial en pacientes de la comunidad de Boxasní Cadereyta de Montes Querétaro, por exposición a plomo en el periodo de enero a junio del 2013.

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de la Especialidad en Salud Pública

**Presenta:**

LE. Monserrat Martínez Ortiz

**Dirigido por:**

MSP Helios Mancera Roque

**SINODALES**

MPS Helios Mancera Roque  
 Presidente

MC Ángel Xequé Morales  
 Secretario

Dra. Aurora Mendoza Zamora  
 Vocal

Dra. Beatriz Garza González  
 Suplente

Dr. Alberto Juárez Lira  
 Suplente

MCE Gabriela Palomé Vega  
 Nombre y Firma  
 Director de la Facultad

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Dr. Irineo Torres Pacheco  
 Nombre y Firma  
 Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
 Querétaro, Qro.  
 Noviembre 2014  
 México

## RESUMEN

La intoxicación por plomo y la exposición laboral al plomo se relaciona con el desarrollo de enfermedad cardiovascular, especialmente hipertensión arterial y sus complicaciones. La hipertensión arterial ha sido vinculada a la exposición crónica al plomo en múltiples estudios epidemiológicos desde 1935, y en la actualidad existe consenso en que la exposición acumulativa al plomo aumenta el riesgo de hipertensión. En el presente estudio se describió la relación entre la presión arterial y pacientes que tienen contacto con plomo en familias alfareras de la comunidad de Boxasni Cadereyta de montes, Querétaro, se realiza un estudio de tipo descriptivo, transversal, observacional retrospectivo en el periodo comprendido de Enero a Junio del 2013, con población alfarera de loza vidriada a baja temperatura, en el cual participaron un total de 29 personas dentro de las cuales 7 hombres y 22 mujeres, de los cuales 8 son menores. Se pudo observar que la distribución de por género fue de mayor participación por parte del género femenino con 13 personas (65%) y si relacionaron en graficas la presión arterial con el uso de loza que contenía plomo, enfermedades previas. Como se mostro a lo largo del estudio el uso de la “greta” y el oficio de la alfarería lleva implícito un riesgo potencial para la salud de los alfareros y familias de estos es por ello que el cambio para mejor su salud es importante y debido a las grandes consecuencias que pudiera tener una presión arterial elevada siendo esta una enfermedad silenciosa y sobre todo prevenible, estudios refieren que no existe directamente una relación de la presión arterial elevada y la intoxicación por plomo pero serian necesario mas tomas de presión arterial para diagnosticar y así mismo la valoración de los resultados de los niveles elevados de plomo en sangre. Por lo que considero que es importante saber niveles de plomo en sangre para poder llevar a cabo acciones que en la población alfarera y así limitar los daños y evitarlos a futuro.

**Palabras clave:** Plomo, Hipertensión, Intoxicación por Plomo, Presión Arterial.

## SUMARY

Lead poisoning and lead exposure are closely related to the development of cardiovascular disease, especially high blood pressure and its complications. High blood pressure has been linked to chronic lead exposure in several epidemiological studies since 1935, and nowadays there is a general consensus about cumulative lead exposure increasing the risk of high blood pressure. The present study describes the relationship between high blood pressure and patients in contact with lead in ceramist families in the community of Boxasni in Cadereyta de Montes, Querétaro. **METHOD:** Retrospective, observational cross-sectional descriptive type study during the period between January and June, 2013. Population consists in 29 low temperature luster ware ceramists, 7 men and 22 women, including 8 minor children. **RESULTS:** In terms of gender distribution results show that women participated more with 13 participants (65%); high blood pressure and the use of lead-containing pottery were related in graphs, and with previous diseases. Throughout the study results showed that the use of “greta” (a lead-based compound) in pottery carries a risk of negative health consequences for ceramists and their families and this is the reason why it is important for them to change in order to improve their health due to the negative effects of a high blood pressure as this is a silent disease which may be prevented. **CONCLUSIONS:** Studies suggest there is no direct relationship between high blood pressure and lead poisoning but more blood pressure takings would be necessary in order to diagnose and evaluate the results of high levels of lead in blood, therefore I consider important to know the blood levels of lead in order to take actions in order to limit and reduce risks in ceramists population and prevent them in the future.

**Key words:** Lead, High blood pressure, lead poisoning, blood pressure.

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedico este trabajo principalmente a mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

A amor más grande de mi vida mi hijo que soporto mis ausencias por estar trabajando y estudiando y que en algún momento de la vida por este esfuerzo se lo recompensare.

A Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis compañeras Karina y Valeria porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

Y finalmente a los compañeros de Regulación Sanitaria que nos brindaron su apoyo y espacio para la realización de mis prácticas de Salud Pública y la apertura para la realización de la investigación.

# ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
III. JUSTIFICACIÓN	3
IV. ANTECEDENTES	4
V. ANALISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD Y NECESIDADES DE SALUD	5
5.1 Daños A La Salud	14
5.1.1 Principales características sociodemográficas	15
5.1.2 Principales causas de mortalidad	18
5.1.3 Principales causas de morbilidad	19
5.2 Infraestructura	19
5.3 Organigrama	20
5.4 Recursos Humanos	21
5.5 Recursos Financieros	22
5.7 Resultados de Análisis Estadísticos	22
VI. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN	25
6.2 Priorización de Problemas de Salud	27
6.3 Planificación Estratégica.	28
6.3.1 Objetivos	28
6.3.2 Estrategias	29
6.3.3 Líneas de Acción	30
6.3.4 Actividades	31
VII. PLANIFICACIÓN OPERATIVA	31
7.1 Responsables	31
7.2 Dirigido a	32
7.3 Duración	32
7.4 Horario	32
7.5 Fecha	32
7.6 Tema:	32
7.7 Objetivos Específicos	32
7.8 Sede	33
7.9 Limites	33
7.10 Estrategias de Aprendizaje	33
7.11 Evaluación	33
7.12 Recursos Materiales	34
7.13 Bibliografía	35
VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	38
ANEXOS	39

## ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS EN ANEXO

Cuadro	Nombre
4.1	Relación De Género En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.
4.2	Enfermedades Previas En Población Alfarera En La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.
4.3	Descripción De Presión Arterial De Población Alfarera En La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.
4.4	Descripción De Uso De Población Alfarera En La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.
Gráfica	Nombre
1	Presión Arterial Por Género En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.
2	Presión Arterial Por Enfermedades Previas En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.
3	Presión Arterial Y Uso De Loza En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.



## I. INTRODUCCIÓN

La alfarería de loza vidriada a baja temperatura es uno de los oficios más antiguos en nuestra historia sin embargo a lo largo de este tiempo se ha podido observar que el uso de “Greta” para este oficio provoca un gran daño a la salud provocando la intoxicación por plomo llamando a esta enfermedad saturnismo, trayendo consigo daños a la salud afectando casi todos los órganos y sistemas del organismo y principalmente causando un gran daño a los niños dentro de estos se pueden presentar daños a nivel del sistema nervioso central siendo este el más sensibles provocando una serie de síntomas que afectan a las personas, así como también riñones, sistema reproductivo, sistema gastrointestinal, en sangre causando anemias, reumatológico, insuficiencia renal y llegando a afectar el sistema circulatorio provocando una hipertensión arterial.

La intoxicación por plomo a pesar que se conoce desde hace mucho tiempo y siendo este un grave problema de salud pública debido a la exposición laboral sin distinguir grupos sociales, económicos, étnicos, religiosos ni áreas geográficas por todos los efectos dañinos para el organismo y teniendo en cuenta que los niños son seres más vulnerables ante esta situación por los hábitos de vida en el caso de la comunidad que se observo siendo su principal fuente de trabajo la alfarería de loza vidriada a baja temperatura con “Greta” se mantienen en una constante exposición al plomo provocando daños a la salud tanto de los trabajadores como de las personas que los rodean.

El problema es importante por los daños a la salud en la población y las consecuencias que este trae consigo entre ellas la hipertensión arterial siendo este uno de los daños silenciosos que pueden ser un gran riesgo para salud de las personas debido a que la hipertensión arterial trae consigo daños cardiovasculares que posterior podrían desencadenar otras consecuencias como enfermedades cerebro vasculares que traerían consigo más complicaciones a las personas, es por ello que se pretende describir la hipertensión en población alfarera que está expuesta a “Greta”.

Teniendo en que la intoxicación por plomo provoca un gran daño a los diversos órganos y sistemas, y teniendo ya un conocimiento previo de la comunidad de Boxasni al haber visitado y tomado muestras de esta población es importante que la misma comunidad sepa de todos riesgos que conlleva su oficio.

### III. JUSTIFICACIÓN

“En la industria alfarera, cerámica y de porcelana, para la elaboración de utensilios destinados a contener o procesar alimentos, se han utilizado vidriados formulados con plomo y cadmio. Si la formulación es deficiente o el proceso de cocción insuficiente, el vidriado se torna potencialmente tóxico”<sup>1</sup>, y es por ellos que se convierte en un riesgo para la salud, así mismo que el uso de esta cerámica como contenedores de alimentos conlleva el mismo riesgo. Dentro de las consecuencias que trae la intoxicación por plomo son problemas a nivel de sistema cardiovascular trayendo con ello como consecuencia hipertensión arterial siendo este un problema de salud en la actualidad a nivel mundial y una de las principales causas de morbilidad en México.

Según la OMS la prevalencia de presión arterial alta, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT, 2012) -tomando en cuenta los criterios establecidos para la población de 20 años y más-, es de 33.3 en hombres y 30.8 en mujeres de cada 100 personas de este grupo de edad y sexo. Este padecimiento en su fase inicial es asintomático, lo que dificulta una detección oportuna e incrementa los factores de riesgo asociados, al iniciar tratamientos de control tardíos (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2012)<sup>20</sup>.

La exposición al plomo es una amenaza seria para la salud de las personas es por esto que la salud pública necesita identificar las fuentes de exposición al plomo, así como sus efectos en la salud, para poder diseñar, implantar y evaluar las actividades preventivas y de control es por ello que en el 2006 la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) creó un programa llamado Acciones básicas de protección contra la intoxicación por plomo en la alfarería dirigido a promotores de salud y personal operativo teniendo como objetivo principal proteger la salud de los población alfarera y sus familias de la exposición al óxido de plomo a través de la sensibilización y capacitación sobre el uso y buenas prácticas de esmaltes sin plomo. Así como promover la detección de intoxicaciones por plomo y su atención médica.<sup>2</sup>

Existen muchos factores de riesgo que pueden afectar la salud de la población en este caso la población alfarera tiene contacto con plomo y es un riesgo para la salud trayendo consecuencias en su salud debido a que el procedimiento que realizan los alfareros inicia desde el moldeado del barro hasta el cocimiento de las piezas, y en ello participan todos los integrantes de la familia, y es en el momento de esmaltar en que estas personas afectan su salud debido a que utilizan esmaltes compuestos básicamente de plomo que es un metal que contamina fuertemente el organismo y la exposición a este metal surge desde el momento que se respiran los vapores desprendidos al momento de la cocción, al tener contacto con el producto y por ingerir alimentos contenidos en vasijas con greta.

“La promoción a la salud es un recurso fundamental para generar confianza y la participación de la población en la eliminación del riesgo. Las acciones comunitarias generan un incremento del conocimiento y la conciencia respecto a los riesgos y a las medidas que pueden tomarse para reducirlos”.<sup>4</sup> Debido a que el plomo es un elemento altamente dañino para la población alfarera y trae consigo secuelas en este caso el punto de interés la hipertensión arterial como secuela de la exposición crónica a plomo.<sup>3</sup>

Teniendo ya como antecedentes de programas para evitar la intoxicación por plomo se consideró trabajar en la comunidad de Boxasní que es una población alfarera través de la sensibilización y capacitación sobre el uso y buenas prácticas de su oficio así como estilos de vida saludables por medio de pláticas y una feria de la salud.

#### IV. ANTECEDENTES

En relación con antecedentes históricos de Cadereyta se revisaron paginas oficiales del municipio de Cadereyta donde a lo largo de la historia a sufrido grandes cambios tanto en población como políticos y territoriales pero tomando lo eferente a nuestro tema podemos tener tres puntos importantes como los son la materia prima de los alfareros que es la tierra donde el municipio de Cadereyta tiene una región de semidesierto donde les es posible a los alfareros obtener materiales de tierra y barro para la creación de sus vasijas y de más materiales.

La creación de un hospital en 1928 convirtiendo el viejo edificio del diezmo en este siendo un gran apoyo para la población en general y un paso para la atención de la salud de la población.

Y en 1956 se inauguró el servicio de agua potable entubada con servicio domiciliario, ayudando en esto a la disminución de enfermedades gastrointestinales y así un mejor saneamiento de la población tanto en alimentación, como la vivienda y personal.

Para 1958 se construyó un edificio para el hospital con quirófano siendo este un gran paso para el hospital y teniendo una mejor cobertura de atención en la población y atención a urgencias médicas.

No existen antecedentes específicos de la comunidad y su relación con la intoxicación por plomo sin embargo el oficio de la alfarería es antiguo y se ha trasmitido de generación en generación sin ver las consecuencias q trae la exposición a este material que causa diversos daños a la salud.

## V. ANALISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD Y NECESIDADES DE SALUD

Sin duda la intoxicación por plomo es un tema del que poco se habla y es por ello que la población alfarera aun teniendo un oficio tan riesgoso no tiene en mente le daño que le están casando a su salud es por ello que se dio a la tarea de investigar las características del plomo y las diferentes enfermedades y daños que provoca en la salud de la población pero sobre todo a la población alfarera y la intoxicación por plomo y su posible relación con la hipertensión.

El elemento plomo es un metal, de color gris, consistencia blando y maleable que se obtiene por fundición o refinamiento de las minas o en el reciclamiento de los materiales de desecho que contengan este material. La intoxicación por este elemento ocurre luego su exposición a este metal debido a que este tiene muchos usos y fuentes como por ejemplo en la producción de tuberías, cisternas, protección de materiales expuestos a la intemperie, fabricación de municiones, pigmentos para pinturas y barnices, fabricación de cristales, esmaltado de cerámica, soldadura de latas, etc., las fundiciones de plomo, la fabricación y el desarmado de baterías para autos y la industria de la cerámica constituyen la principal fuente de intoxicación laboral en el medio. A pesar de ser una de las enfermedades laborales más antiguas, muchos trabajadores que se encuentran expuestos no cuentan con las medidas de seguridad y protección personales adecuadas y se intoxica no solo ellos sino sus familias, ya que transportan el plomo al hogar en la ropa.<sup>6</sup> Tomando en cuenta esto, y observando que la industria de la cerámica es una de las principales fuentes de exposición se creó un interés en la población alfarera y sus usos y costumbres.

La forma de intoxicarse con plomo puede ser inhalados y absorbido a través del sistema respiratorio o ingerido y absorbido por el sistema gastrointestinal, la absorción por piel es mínima, y la absorción por los diferentes medios de absorción dependen de la forma, tamaño, tránsito intestinal, estado nutricional de las personas y la edad, habiendo mas absorción si las partículas del plomo son pequeñas, si existe una deficiencia de hierro o calcio en las personas que están en contacto y si

hay una un exceso de grasas o inadecuada ingesta de calorías, la absorción de plomo se presenta de 30 a 50% mientras que en adultos es de 10%.<sup>4</sup>

El plomo, como constituyente natural de la corteza terrestre, está ampliamente difundido pudiéndose encontrar en el agua, suelo y vegetación. Es un metal muy utilizado debido a su bajo punto de fusión, maleabilidad y alta densidad, así como por su capacidad para formar aleaciones.<sup>5</sup>

El plomo en su mecanismo interfiere con el metabolismo del calcio, sobre todo cuando este metal se encuentra en concentraciones bajas, por lo que trae consecuencias como alteración en tono vascular lo que explicaría la parte de la hipertensión y la neurotoxicidad.

Según Valdivia Infatas<sup>4</sup> se ha encontrado que el plomo en sangre directamente con las manifestaciones clínicas con valores debajo de 4 a 6 mgr/dl se presenta hipertensión e insuficiencia renal.

El plomo puede afectar a casi todos los órganos y sistemas en el organismo. El más sensible es el sistema nervioso, especialmente en los niños. También daña a los riñones y al sistema reproductivo. Los efectos son los mismos ya sea al respirar o ingerir plomo. En altos niveles, el plomo puede disminuir el tiempo de reacción, puede causar debilitamiento de los dedos, muñecas o tobillos y posiblemente afectar la memoria. El plomo puede producir anemia, un trastorno de la sangre. También puede dañar al sistema reproductivo masculino.

Existen medidas para reducir la concentración de plomo en las gasolinas, las pinturas, los alimentos enlatados y los juguetes, persiste el uso cultural de la cerámica vidriada a baja temperatura, esta libera cantidades de plomo al tener contacto con los alimentos en especial si tienen un pH bajo.<sup>5</sup>

La diferentes formas de intoxicación por plomo de forma digestiva pueden ser por agua que en este caso es por las tuberías de conducción o los depósitos con

revestimiento de plomo, el plomo contenido en las aguas de riego y desecho pueden contaminar los cultivos y posterior al hombre, los utensilios de cocina fabricados con barro cocidos a bajas temperaturas y los barnices utilizados para el esmaltado contienen plomo, algunas frutas y legumbres que pudieron contaminarse con el uso de insecticidas que contenían este metal, pinturas, cosméticos, afrodisiacos, son muchas fuentes de exposición y así mismo también existen múltiples profesiones en las que existe la exposición al plomo.

El plomo puede ingresar en el organismo por diferentes vías la digestiva, respiratoria y dérmica, el ayuno y la deficiencia de calcio, hierro o zinc puede aumentar la absorción intestinal de plomo haciendo tener una mayor susceptibilidad a la intoxicación por plomo. La vía respiratoria es la más importante en las exposiciones laborales siendo en esto que el plomo inhalado absorbido es del 50% dependiendo del tamaño de la partícula. Los niveles aceptables de plumbemia es de  $\geq$  a 20  $\mu\text{g}/\text{dl}$  en adultos y  $\geq$  a 10  $\mu\text{g}/\text{dl}$  en niños.<sup>6</sup>

De acuerdo con Marques Vidas<sup>6</sup> la intoxicación crónica por plomo es una enfermedad que cursa silente por un largo periodo y es cuando se manifiesta la hipertensión después de haber transcurrido un largo periodo desde que cesó la exposición. En su estudio realizado con animales demuestra que la intoxicación por plomo a bajas dosis durante tiempo prolongado indujo una elevación de la presión arterial disminuyendo la excreción renal de sodio y ácido úrico a partir del 3er mes de intoxicación a los que aparecen en la exposición ambiental a este metal. De acuerdo con su estudio se confirmó la aparición de elevaciones significativas de la presión arterial en fases precoces de exposición y sobre este dato se hace sospechar que la intoxicación subclínica por plomo puede tener un impacto más relevante en la población.

“El plomo ha demostrado ser un agente productor de aterosclerosis, dislipemias e hipertensión arterial, modifica la función endotelial y parámetros bioquímicos proateroscleróticos”<sup>7</sup>, siendo este un metal pesado contribuyendo a

estas afecciones e incrementando el riesgo cardiovascular previamente existente y potenciando otros factores de riesgo cardiovascular previamente existentes o potenciando otros.

El plomo, uno de los metales más estudiados desde la antigüedad, es quizás el de mayor interés toxicológico debido a la diversidad de industrias que lo utilizan y a los problemas de contaminación ambiental asociados a las mismas. Está presente en la dieta y en el medio ambiente, y por ser un metal acumulativo interacciona constantemente con el huésped. Cabe destacar que la absorción de pequeñas cantidades de plomo durante períodos prolongados de tiempo puede producir manifestaciones clínicas.<sup>7</sup>

La incapacidad del organismo para manejar y eliminar del organismo el plomo en forma efectiva propicia que este metal se acumule en su interior y provoque daños al organismo, para determinar el nivel de exposición al plomo se puede utilizar diferentes medios entre ellos se incluyen sangre venosa y capilar, sangre de cordón umbilical, plasma, orina, dientes, huesos y cabello.<sup>8</sup> La exposición al plomo y la continua intoxicación han sido uno de los principales problemas de salud en todo el mundo y en países en desarrollo como México, sin duda en los últimos años se han ido reduciendo los niveles de plomo en sangre pero no existe un consenso sobre la concentración mínima permisible, ya que no hay un nivel seguro debajo del cual no se observen efectos dañinos sobre la salud.

Como ya se mencionó anteriormente la intoxicación por plomo es la enfermedad más común de origen ambiental y de acuerdo a lo citado por Mejía-Gómez<sup>11</sup> mencionando que la exposición ocupacional es uno de los aspectos más importantes a considerar respecto a la contaminación con plomo que ocurre de manera crónica y a bajas concentraciones de este metal, donde es necesario legislar y establecer normas de prevención y control de la exposición laboral así mismo incluir un seguimiento médico, laboratorio y electrofisiológico de los trabajadores de industrias relacionadas al plomo.

Es necesario definir tres elementos clave en la intoxicación por plomo: a) las fuentes potenciales de exposición, b) los indicadores que se utilizarán para evaluar los efectos en la salud y la exposición del medio ambiente; y c) las estrategias de muestreo de la población en riesgo.<sup>9</sup>

Romieu Isabelle<sup>9</sup> menciona que las fuentes y las vías de exposición al plomo pueden variar de una área a otra y de un país a otro. Por ejemplo, en los EUA la pintura con plomo es la fuente principal de exposición a este metal entre los niños. En México, esta pintura no se utilizó con frecuencia en las casas debido a que era más cara que la pintura de agua; sin embargo, la cerámica vidriada con plomo es la fuente principal de exposición y el uso de loza vidriada, horneada a baja temperatura, así como algunos remedios tradicionales, como la "greta" y el "azarcón", que se emplean como tratamiento para el "empacho" y la diarrea, son fuentes de contaminación por su alto contenido de plomo.”

“La intoxicación crónica por plomo se llama saturnismo y para su diagnóstico se recurre a cuatro pilares: fuente de intoxicación, clínica toxicológica, analítica y criterios de absorción. Se puede presentar además nefropatía crónica hipertensiva con proteinuria, hematuria microscópica y cilindruria”.<sup>10</sup>

Menciona Molina Laura<sup>11</sup> que el plomo produce una gran cantidad de efectos dañinos para el organismo y que se presenta a nivel del desarrollo de los glóbulos rojos, el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central y que con la exposición crónica aun siendo en bajos niveles causa seros daños a nivel de sistema nervioso central.

Se han descrito desde hace mucho tiempo los riesgos de la intoxicación por plomo, y con esto diferentes organismos e instituciones, a nivel mundial, han señalado los lineamientos para limitar, reducir y controlar esta exposición.<sup>19</sup> De este modo, el ejercicio de profesiones o labores que obligan a los trabajadores a estar en contacto con los compuestos de plomo, representa la causa más frecuente de intoxicación crónica, por ingreso del tóxico, ya sea por vía digestiva o pulmonar, bajo

la forma de vapores o incluso partículas muy finas en suspensión en el aire y hasta a través de la piel.<sup>11</sup>

Los menores están en riesgo de exposición al metal por algunos hábitos de vida o comportamientos como el comer tierra o pintura, al morder lápices o pasarse por la boca juguetes que puedan contener plomo, ingerir alimentos sin lavarse las manos.<sup>12</sup>

“La exposición ambiental a bajos niveles de plomo se asocia con un deterioro acelerado de la insuficiencia renal. Incluso a niveles muy por debajo de los rangos normales, los incrementos tanto del DCP como del NSP predicen una progresión acelerada de enfermedades renales crónicas.”<sup>13</sup>

Es necesario definir tres elementos clave en la intoxicación por plomo: a) las fuentes potenciales de exposición, b) los indicadores que se utilizarán para evaluar los efectos en la salud y la exposición del medio ambiente; y c) las estrategias de muestreo de la población en riesgo.<sup>15</sup>

“Las vías de que exposición resultan de su uso pueden incluir el aire, la comida, el agua, el polvo, el suelo y la pintura. En situaciones específicas existen otras vías que pueden ser importantes como la cerámica tratada con barniz que contiene plomo, en México.”

Sabath Ernesto<sup>16</sup> refiere que el primer caso reportado de nefrotoxicidad fue descrito en el siglo XIX por concentraciones elevadas de plomo y este ah sido considerada como un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión arterial y daño renal, sin embargo fue hasta después que tiene un efecto directo sobre el funcionamiento del riñón y mayor riesgo de morbilidad cardiovascular.

La contaminación y el envenenamiento por plomo son problemas muy conocidos que no distinguen grupos sociales, económicos, étnicos, religiosos, ni áreas geográficas, el interés de la toxicidad de plomo en los seres humanos va desde la exposición industrial hasta ambiental.<sup>11</sup>

El plomo se acumula en el cuerpo humano durante la vida y ha sido implicado en la patogénesis de la disfunción renal y la hipertensión. Varios mecanismos fisiopatológicos plausibles para la participación de plomo en la hipertensión se han propuesto, pero los informes de tratar con un positivo y asociación causal entre la exposición al plomo y la elevación de la presión arterial no se aceptan universalmente. Este meta-análisis tomo de los estudios en humanos en 1994 sugirió que un aumento al doble en la concentración de plomo.

Por último Cheng <sup>17</sup> sugiere que la exposición al plomo acumulado en la población general en los niveles de plomo en los huesos, puede aumentar la

incidencia de la hipertensión siendo un factor importante de riesgo para la morbilidad y la mortalidad por enfermedad cardiovascular en todos los países desarrollados teniendo un gran impacto en la salud pública.

La gravedad y severidad de los efectos que ocurren en el sistema cardiovascular está influenciado por la dosis y el tiempo de exposición al plomo. Algunos de los datos muestran que la exposición de bajo nivel Pb crónica juega un papel en el desarrollo de la hipertensión en personas ocupacionalmente expuestas a plomo y en la población general. El aumento de la respuesta vascular a los agentes presores es uno de varios factores que contribuyen al desarrollo de la hipertensión inducida por plomo. <sup>3</sup>

En México existen diversas normas por la SSA para el uso y manejo de material contaminado con plomo sin embargo mucha de la población no cuenta con las medidas de seguridad e higiene y con ello trae como consecuencia la exposición e intoxicación crónica por plomo, en el caso de los alfareros la exposición tiene relación con el tiempo de exposición, es por ellos que es necesario establecer medidas higiénicas, culturales y transformaciones tecnológicas para evitar los daños por plomo en estas poblaciones. Adicionalmente, es necesario definir el grado de defensa antioxidante y fortalecerla con medidas dietéticas y suplementos alimenticios. <sup>18</sup>

Existe el programa conjunto para la prevención y control de la intoxicación con oxido de plomo usado en la alfarería vidriada este se estableció en 1999, donde sus objetivos eran prevenir los efectos en la salud provocados por el uso de oxido de plomo en la alfarería vidriada y lograr que el alfarero sustituya el oxido de plomo por el esmalte sin plomo. <sup>19</sup>

Es por todas estas complicaciones que las oficinas de Fomento y Regulación Sanitaria en el área de Desarrollo e Información Sanitaria se dieron a la tarea de investigar la población alfarera y la relación con el plomo, teniendo la investigación

de “prevención de Intoxicación con plomo (greta) en loza vidriada de baja temperatura” al llegar nosotros a prestar nuestras prácticas dentro de estas oficinas nos percatamos de todo el riesgo y complicaciones que se tiene en relación con la loza vidriada.

De acuerdo con la encuesta sobre contaminación por plomo en América latina y el Caribe 94-95 en México el uso de plomo se ve principalmente en el uso de pintura, barniz, tuberías/cables, gasolina, baterías y otros como lo es la alfarería. México es considerado como uno de los grandes productores de plomo junto con la República de Perú produce alrededor del 14% de la producción mundial.<sup>24</sup> En México destaca el estado de Chihuahua, que en el año 2003 ocupó el primer lugar en producción de plomo, con un 48% del total producido en México y un volumen de producción anual de 54,807 toneladas esto según con el Gobierno del Estado de Chihuahua en el 2004.

## 5.1 Daños A La Salud

La alfarería es un forma de vida y es por ello que el objetivo de este trabajo de campo e investigación es la modificación del proceso y fabricación de la loza cambiándola por el uso de esmalte libre de plomo, donde este proceso conlleva enseñanza y cambio de la mentalidad de las personas, para poder evitar riesgos sanitarios en la comunidad de Boxasni en Cadereyta de Montes.<sup>2</sup> Los alfareros puede tener los siguientes síntomas sin darse cuenta que son provocadas por la exposición al plomo: cansancio, falta de apetito, presión arterial alta y daños al riñón. Por otra parte este daño afecta a toda la familia debido a que el taller muchas veces se encuentra dentro de la casa y el polvo contaminado vuela por la misma vivienda contaminado trastes, pisos, agua, paredes, etc., así como la utilización de vasijas con esmaltado con greta.

La loza de barro vidriada con "Greta" de plomo es uno de los factores de exposición no ocupacional y pese q que existen normas para la regulación y control de este material toxico en la elaboración de de loza vidriada, se continua utilizando en talleres populares de las comunidades como lo es el caso de Cadereyta y, el uso, aún de las técnicas de "cura" de la vasija de barro en casa, hace que los niveles de plomo persistan de manera importante. La intoxicación por plomo en la alfarería se tiene en el momento de usar las materias primas y en el producto terminado ya que contaminan el aire, agua, alimentos y suelo, así mismo la exposición de la ocupación y la población que los rodea y las que hacen el uso de estos productos, sin embargo pese a que se sabe el daño y las consecuencias de una intoxicación por plomo en la actualidad no existen registros de morbilidad o mortalidad relacionada con esta actividad.<sup>4</sup>

Se debe considerar la "Greta" cuyo uso es aún muy extendido por razones económicas y culturales.<sup>14</sup>

### 5.1.1 Principales características sociodemográficas

La comunidad de Boxasni se localiza en el municipio de Cadereyta de Montes en el estado de Querétaro, México. Este municipio colinda con los municipios de Peñamiller, Pinal de Amoles, San Joaquín, Ezequiel Montes, Tolimán y con los municipios del estado de Hidalgo como lo son Pacula y Zimapán. Con las siguientes coordenadas Longitud (dec): *-99.848611*, Latitud (dec): *20.670833*, se encuentra a una mediana altura de 2095 metros sobre el nivel del mar.

De acuerdo con el INEGI en el 2010 el municipio de Cadereyta de Montes contaba con una población total de 64, 183 habitantes de los cuales 30, 585 son hombres y 33, 598 son mujeres. La población total de Boxasni es de 1279 personas, de las cuales 589 son hombres y 708 son mujeres, de la población total se dividen de la siguiente manera 565 menores de edad, 732 adultos y 82 que tienen más de 60 años.

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 331 habitantes de Boxasni. Dentro de la SESEQ Cadereyta pertenece a la jurisdicción sanitaria núm. 3. Se cuenta con el Hospital General de Cadereyta de Montes.

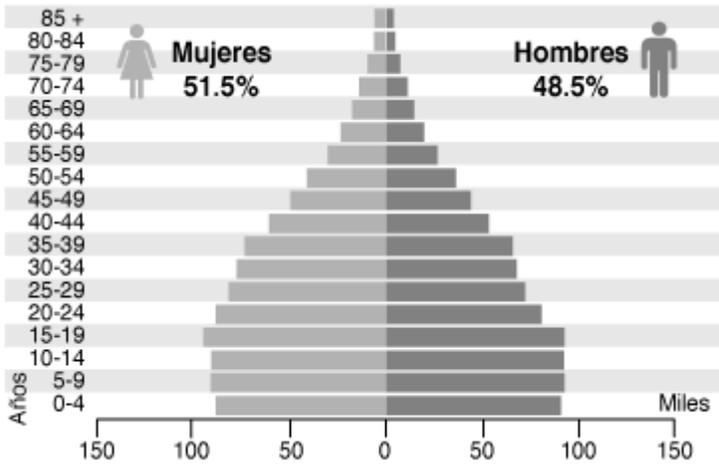
En Boxasni hay un total de 270 hogares. De estas 265 viviendas, 80 tienen piso de tierra y unos 19 consisten de una sola habitación. 199 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 223 son conectadas al servicio público, 248 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 9 viviendas tener una computadora, a 56 tener una lavadora y 237 tienen una televisión.

De acuerdo con el INEGI hay 132 analfabetos de 15 y más años, 11 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 115 no tienen ninguna escolaridad, 416 tienen una escolaridad incompleta. 235 tienen una escolaridad básica y 74 cuentan con una educación post-básica. Un total de 59 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

Boxasni es una de las comunidades más conocidas de Cadereyta de Montes, Querétaro por ser unas de las comunidades indígenas más cercanas a la cabecera municipal y por el trabajo del barro, debido a que es una de las actividades más relevantes de Cadereyta.

Boxasni como ya se menciona anteriormente se encuentra ubicada en la meseta volcánica en el municipio de Cadereyta, su suelo por sus características geográficas y ambientales su tierra es un suelo arcilloso, el cual es bueno para la elaboración de barro siendo este materia prima para la creación de vasijas y alfarería.

Pirámide Poblacional de Querétaro. Habitantes por edad y sexo



FUENTE: INEGI 2010. Panorama Sociodemográfico de Querétaro

Localidad de Boxasní

La localidad de Boxasní está situada en el Municipio de Cadereyta de Montes (en el Estado de Querétaro Arteaga). Tiene 1481 habitantes. **Boxasní** está a 2095 metros de altitud. Boxasní es una de las comunidades más importantes y conocidas de Cadereyta de Montes, Boxasní se ha destacado por ser una de las comunidades indígenas de nuestro municipio y es una de las más cercanas a la cabecera municipal.

El pueblo de Boxasní se ubica en la parte alta de una meseta volcánica, al sur de la ciudad de Cadereyta, y por sus características geográficas y ambientales, la tierra que cubre esta meseta es muy particular; es un suelo arcilloso, con buenas cualidades para la elaboración del barro, razón por la cual, la comunidad se ha destacado precisamente en este rubro artesanal a la Alfarería. que es una de las actividades artesanales más relevantes de Cadereyta, alfareros ancestrales de Boxasní. El proceso de creación de figuras de barro, desde su nacimiento en la tierra misma (de donde se obtiene la materia prima) hasta el punto final de la elaboración, pasando por todo el proceso creativo. No es sencillo, pues después de obtener la tierra y de haberla limpiado y cernido, es necesario amasarla para después comenzar a Crear es sacar de la imaginación la estampa que se pretende plasmar, para luego dibujarla; posteriormente se elabora un molde para la figura imaginada, el cual será de un material especial en el que no se adhiera a la masa de barro y que servirá para vaciarlo y prensarlo.

El barro que se usa en esta región tiene un color y una textura exclusivos, por eso se reconoce cuando una pieza es de Boxasní, Cadereyta.

### 5.1.2 Principales causas de mortalidad

De acuerdo con el INEGI en 2011 la diabetes mellitus (12.4%), los tumores

malignos (12.2), las enfermedades isquémicas del corazón (10.9%) y las del hígado (8.4%), son las principales causas de muerte de la población en Querétaro, las cuales ocasionaron 43.9% de los decesos totales.

Sin embargo de acuerdo con datos de la secretaria de salud del estado de Querétaro en el 2012 la cirrosis cobró la vida de 464 personas en el estado de Querétaro, durante el año 2012. En Cadereyta y Peñamiller, la cirrosis representa la principal causa de muerte. Tan sólo en estos dos municipios dicho padecimiento causó la muerte de 50 personas, el 10 por ciento de las muertes totales (35 hombres y 7 mujeres en Cadereyta; y 7 hombres y 1 mujer en Peñamiller).

### 5.1.3 Principales causas de morbilidad

De acuerdo con la secretaria de salud las 5 principales causas de morbilidad en el estado de Querétaro en el 2012 son en primer lugar las infecciones respiratorias agudas seguidas de las infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas, en tercer lugar infección de vías urinarias, en cuarto lugar las úlceras, gastritis y duodenitis y por último pero no menos importante gingivitis y enfermedades periodontales.

## 5.2 Infraestructura

De acuerdo con información del Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) el municipio de Cadereyta cuenta con una población

total de 64183 hasta el 2010, y hablando de esta misma población económicamente activa se cuenta con una población total de 22, 033 de los cuales 20, 010 se encuentran ocupados y 2, 023 desocupados una población de 24, 054 se encuentra no activa económicamente y el resto de la población no tiene especificado su estado.

En relación con escolaridad en el 2010 Cadereyta contaba con 307 planteles, 756 aulas, 23 bibliotecas, 33 laboratorios, 24 talleres y marca 1604 anexos. En relación con educación se tiene un total de estudiantes de 18, 387 de los cuales 3156 se encuentran en educación preescolar, 10, 142 en primaria, disminuyendo casi a un 30% a educación secundaria con 3, 372, y continuando en la baja en la preparación académica con solo 1677 a nivel de bachillerato, y con solo 40 alumnos que llegan a nivel técnico profesional, siendo estas cifras muy alarmantes ya que con el paso de los años los alumnos se van rezagando y son cada vez en menor cantidad los que llegan a una buena preparación académica siendo solo un .2% los que llegan a ella.

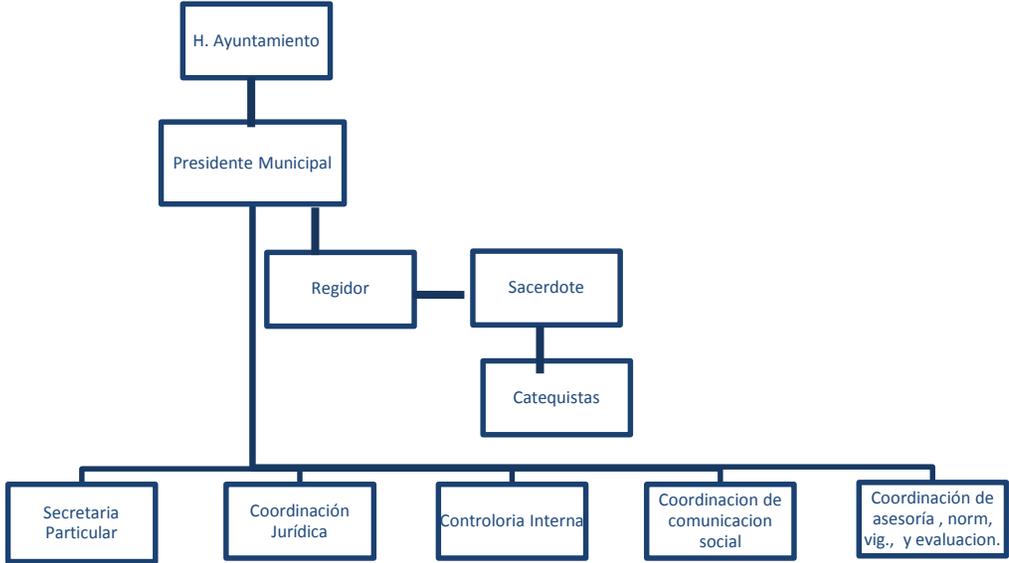
Mientras que para los servicios municipales se contaba con 39 tiendas dedicadas al servicio de DICONSA, 8 tianguis y un mercado.

En cuanto a la seguridad en la población se encuentran una relación en el 2010 de 1.2 policías activos y administrativos por cada 100 mil habitantes.

### 5.3 Organigrama

La estructura de una sociedad es fundamental para el funcionamiento de la misma y en el caso de esta comunidad se puede ver que la parte de la iglesia y sus

integrantes tiene mucha influencia, mostrándose el sacerdote a la misma altura del regidor, los catequistas son personas que ayudan al padre en las tareas de la iglesia y así mismo diversos anuncios y actividades religiosas como el llevar la ostia a casas de adultos mayores, o eventos sociales entre otras cosas.



### 5.4 Recursos Humanos

En el ámbito de salud para el 2009 se cuenta con 2 médicos por cada 1000 habitantes y para el 2010 disminuyó a 1.9 siendo una población total de 64 1383 habitantes siendo un total de 49, 392 con derecho a salud, 42, 005 tiene derecho a una seguridad en salud por parte del Seguro Popular, 5, 422 a IMSS, 2, 007 a ISSSTE y a ISSSTE estatal un total de 38, 15 para PEMEX, en atención privada un total de 108 personas, alguna otra 89 personas, y un total de 14 682 personas que no son derechohabientes algún servicio de salud y 109 personas que no tienen especificado.

## 5.5 Recursos Financieros

Se verá financiado por parte del personal de la SESEQ coordinado por la Jurisdicción Sanitaria #3, siendo los responsables el personal del Centro de Salud de Cadereyta, con los que se contará el apoyo para materiales e insumos que se requerirán dentro de la feria de la salud y de los oficios para la proporción del espacio físico de las pláticas y de finalización de este curso

## 5.7 Resultados de Análisis Estadísticos

El presente trabajo se realizó una pequeña investigación de tipo descriptivo, transversal, observacional retrospectivo el cual fue desarrollado en la comunidad de

Boxasni Cadereyta de Montes Querétaro en el periodo comprendido de Enero a Junio del 2013, con población alfarera de loza vidriada a baja temperatura.

Como primer paso se llevaron a cabo las practicas I de la Especialidad en Salud Publica dentro de la Secretaria de Salud del estado de Querétaro en el área de Fomento y Regulación Sanitaria los días viernes en un horario de 8:00 am a 14:00 en el periodo de enero a junio del 2013, en donde se nos presentó con el encargado de Fomento y Regulación Sanitaria en donde posteriormente se nos dio un recorrido por el área de vinculación y fomento sanitario y la presentación con los compañeros de trabajo encargados de la prevención por Intoxicación con plomo (greta) en loza vidriada de baja temperatura.

Se inicia este estudio acudiendo a la comunidad de Boxasni que se localiza en el municipio de Cadereyta de Montes en el estado de Querétaro, México. Este municipio colinda con los municipios de Peñamiller, Pinal de Amoles, San Joaquín, Ezequiel Montes, Tolimán y con los municipios del estado de Hidalgo como lo son Pacula y Zimapán.<sup>26</sup>

De acuerdo con el INEGI en el 2010 el municipio de Cadereyta de Montes contaba con una población total de 64, 183 habitantes de los cuales 30, 585 son hombres y 33, 598 son mujeres. La población total de Boxasni es de 1279 personas, de las cuales 589 son hombres y 708 son mujeres, de la población total se dividen de la siguiente manera 565 menores de edad, 732 adultos y 82 que tienen más de 60 años.

Se selecciono la comunidad de Boxasni en el municipio de Cadereyta debido a que una sus principales actividades económicas es la alfarería de loza vidriada a baja temperatura. Debido a la cultura en México es común el uso de la loza vidriada tanto en preparación como en contención de alimentos es por ello que es un factor de riesgo importante para la intoxicación de plomo así mismo la población que fue entrevistada y participo en el estudio en un 100% tienen los hornos o talleres de

fabricación dentro de los hogares y están en contacto directo y a su manipulación sin precauciones especiales y debido a esto las intoxicaciones por plomo pueden ser mayores y sobre todo a mayor tiempo de exposición es mayor el daño que pudiera presentar la persona.

La comunidad es perteneciente a la Jurisdicción sanitaria #3, posterior se acudió a dicha comunidad para la toma de signos vitales en la población de familias alfareras siendo un total del 29 personas dentro de las cuales 7 hombres y 22 mujeres, de los cuales 6 son menores.

Se cito a la población la cual acudió para la toma de signos vitales y el interrogatorio para así poder llenar nuestra base de datos y así poder llevar a cabo este estudio con datos confiables y verídicos.

Se observo que en relación a la distribución por genero participaron por parte del género femenino un total de 13 personas (65 %) y en masculino 7 personas (35 %), participando un total de 20 alfareros.

En el presente estudio se observo en la relación de género y presión arterial que el género femenino 11 personas (55%) presento una presión arterial normal y 2 (2%) con presión arterial elevada, mientras que el género masculino 5 personas (25%) presentaron presión arterial normal y 2 (10%)

Se observo en que en las enfermedades previas en la población alfarera 12 personas (60%) no presenta ninguna enfermedad previa, 3 personas representando un 15% presentan diabetes Mellitus y otro 15% (3 personas) hipertensión y solo 2 personas con alguna otra enfermedad representando un 10% de la población total.

Se observo al momento de la toma de la presión arterial 4 personas (20%) presentaron hipertensión y 16 personas (80%) presentaron una presión arterial normal.

En el presente estudio se observó la relación de presión arterial y enfermedades previas mostrando que 11 personas (55%) no presentan ninguna enfermedad previa y presentan presión arterial normal y solo 1 persona representando el 5% presenta presión arterial elevada refiriendo ninguna enfermedad previa, para diabetes un 10% presentan presión arterial elevada lo que representa 2 personas y 1 con presión arterial normal, con hipertensión como enfermedad previa 1 (5%) persona presentó presión arterial elevada y 2 con presión arterial normal (10%), mientras que para otras enfermedades previas un 10% que representa 2 personas presentaron presión arterial normal.

Se observó que para el uso de loza 4 personas (20%) continúan utilizando loza y 16 personas (80%) ya no utilizan loza con "greta".

En relación con el uso de loza y género se observó que 1 femenino (5%) y 3 masculinos (15%) aun utilizan loza con "greta" y 12 femeninos (60%) y 4 masculinos (20%) ya no utilizan loza con "greta".

## VI. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

El personal de enfermería tiene una gran responsabilidad en el área de salud pública es por ello que la prevención y la promoción de la salud es fundamental para evitar futuras complicaciones y daños a la salud y debido a esto la población alfarera siendo la comunidad de Boxasni en Cadereyta uno de sus principales oficios la alfarería sin tener en cuenta los riesgos que conlleva el uso de "greta" debido al alto

contenido de esta en plomo y con apoyo de las oficinas de regulación sanitaria de estado de Querétaro teniendo en cuenta que la población salió con altos niveles de plomo en sangre siendo de una muestra de 20 personas un total de 8 personas presentaron niveles por arriba de lo permitido en por esta situación que es importante trabajar con la población alfarera para poder enseñar acerca de los riesgos que conlleva la exposición a plomo durante largos periodos de tiempo, enseñar estilos de vida saludables con lo que ellos tienen cerca y de fácil acceso, así como las técnicas de alfarería para evitar el menor grado de intoxicación y así puede tener menor efectos dañinos, el mostrar que existe otros esmaltes que pudieran ser de utilidad sin riesgo para su salud y al mismo tiempo apoyarlos de una manera medica viendo que daños o que consecuencias pudieran ya tener por a prolongada exposición al plomo.

Al ver todos estos síntomas por envenenamiento o intoxicación por plomo podemos ver que las consecuencias podrían tener grandes efectos a largo plazo en la salud de nuestra población alfarera es por ello que debemos de tener en cuenta trabajar con esta población es importante y que los resultados tenidos de esta intervención se verán reflejados a largo plazo tanto en la salud de los alfareros como en los estilos de vida y sus nuevas técnicas y sobre todo haciendo conciencia de los daños a largo plazo que se tienen.

Como propuesta de intervención se tiene la realización de un taller de pláticas con los temas principales para los alfareros y por ultimo para reforzar la realización de una feria de la salud atendiendo y dando consulta toda la población.

#### 6.1. Listado De Problemas Y Necesidades De Salud

La intoxicación por plomo causa grandes problemas a la salud tanto en adultos como niños.

En niños:

- Anemia
- Dolor abdominal.

- Constipación en niños
- Diminución de apetito
- Diarreas frecuentes en menores
- Problemas de aprendizaje
- Disminución del coeficiente intelectual
- Insomnio
- Cansancio
- Vómitos

Los niños menores de 6 años tienen mayor riesgo de contener niveles elevados de plomo en la sangre debido a las actividades normales de llevarse la mano a la boca en lugares o con elementos posiblemente contaminados con plomo.

Además, como ciertas partes de su sistema nervioso se encuentran en las primeras etapas de su desarrollo, son más susceptibles a los efectos tóxicos del plomo

En adultos

- Anemia
- Dolor abdominal
- Insuficiencia cardiaca
- Depresión en adultos mayores
- Fatiga en adultos
- Gota en adultos
- Presión arterial alta
- Insuficiencia renal
- Problemas reproductivos
- Debilidad en muñecas o pies.

## 6.2 Priorización de Problemas de Salud

Se puede ver que cualquier tipo de intoxicación afecta severamente la salud de las personas y con ello su vida en sus tres esferas biopsicosocial es por esto que la prevención es fundamental para tener una población sana en todos los aspectos en relación con la intoxicación por plomo en el presente trabajo se tomara como prioridad la presión arterial y los temas a tratar dentro de los tópicos para poder así tener una solución a este problema pero sobre todo para evitar que se sigan teniendo repercusiones en la población tomando en cuenta que esto puede ser prevenible, con el hecho de enseñar a la gente a realizar su trabajo u oficio de una mejor manera.

Es por ello que tomaremos en cuenta como priorización de problemas la presión arterial y el plomo siendo este una posible relación de hipertensión en la población alfarera.

### 6.3 Planificación Estratégica.

La creación de un taller donde se enfoque a la población alfarera en su oficio para disminuir los mayores riesgos posibles acerca de la intoxicación por plomo y por medio de pláticas, actividades para reforzar lo aprendido y cierre de las actividades con una feria de la salud.

La Feria de la Salud es el proyecto más importante ya que vuelcan todas sus energías e ilusiones de los participantes y sobre todo de los organizadores se tiene que sacar la salud a la calle, acercar la realidad de la medicina y la sanidad a la población, hacer a la gente de a pie participe de su salud;

#### 6.3.1 Objetivos

Enseñar a la población alfarera acerca de los riesgos a su salud que conlleva una intoxicación por plomo a largo plazo, así como dar a conocer los medios para evitarlo y sobre todo en el caso de ya existir la intoxicación como poder disminuir poco a poco estos niveles en su sangre.

### 6.3.2 Estrategias

Para poder llevar a cabo este taller es fundamental la participación de personal capacitado y con el interés por la salud pública y de la población en especial la comunidad alfarera debido a todos daños a la salud que su oficio les genera a largo plazo, siendo estas consecuencias de gran impacto para la población es por ello que contaremos con el siguiente personal:

- Enfermeras Especialistas en Salud Publica
- Nutriólogos
- Médicos
- Dentistas

Contando con un coordinador de las mismas actividades y de la feria siendo un personal capacitado en el área de la salud pública a continuación se desarrollan las actividades que llevaran a cabo cada uno de los integrantes del equipo multidisciplinario.

- Enfermeras Especialistas en Salud Pública: teniendo como objetivo principal de este stand es acercar, de una forma clara y adecuada, los aspectos más importantes sobre la intoxicación por plomo, sus diferentes tipos y su modo de manifestación; así como los aspectos relevantes como que es el plomo, los daños que causa, las recomendaciones para su prevención: se hace hincapié en la importancia de los talleres y las cosas que se deben evitar para tener una intoxicación por plomo, como disminuir los efectos del plomo con la dieta y de mantener una dieta rica en calcio y en hierro.
- Nutriólogos: Éste será llevado por personal de nutrición. En él se tomarán los parámetros antropométricos básicos: peso, talla, IMC; y con ello se dará consejo sobre hábitos nutricionales básicos para llevar una vida lo más

saludable posible, tomando en cuenta la alimentación y los recursos económicos con los que cuéntala población.

- Médicos: Por parte de personal médico se apoyara en caso de que alguien de la comunidad requiera consulta médica así como en la toma de la glicemia capilar, y signos vitales con ayuda de enfermería y así poder ver la población en riesgo de acuerdo a estas mediciones así como posterior orientar para que acudan a su centro de salud para un control o vigilancia
- Dentistas: En este stand, se muestra a niños y mayores cómo cepillarse correctamente los dientes, y se realizan actividades para que los niños aprendan la importancia del cuidado de los dientes.

Por otra parte, se realizarán revisiones bucodentales a todo aquel que lo desee y aplicación de Flúor.

### 6.3.3 Líneas de Acción

Las líneas a seguir serán de tipo preventivas así como atención médica.

- Platicas con temas ya establecidos en tiempo y forma
- Se tomarán los parámetros antropométricos básicos: peso, talla, IM
- Consulta médica

- Revisiones bucodentales
- Toma de presión arterial

#### 6.3.4 Actividades

Se realizarán pláticas informativas con los temas ya establecidos por parte del equipo multidisciplinario que se formará y tomando en cuenta que sea una plática dinámica y divertida para que los asistentes se les cree un interés por el tema. Así mismo la evaluación de una manera práctica y recordatorio de los temas por parte de una lluvia de ideas.

En relación con la feria de la salud se realizará para así mismo poder realizar revisiones tanto médicas como por parte del servicio de enfermería como de odontología para poder conocer aun más a nuestra población y así poder dar las recomendaciones necesarias para una mejor calidad de vida de la población alfarera.

## VII. PLANIFICACIÓN OPERATIVA

### 7.1 Responsables

L.E. Martínez Ortiz Monserrat en conjunto con la Jurisdicción Sanitaria #3 y personal del área de la salud.

## 7.2 Dirigido a

Población Alfarera de la comunidad de Boxasni en Cadereyta de Montes Querétaro.

## 7.3 Duración

Se llevara a cabo durante un tiempo de 4 horas durante 4 viernes.

## 7.4 Horario

Viernes de 8:00 am a 12:00 pm

## 7.5 Fecha

Se llevaran a cabo todos los últimos viernes de cada mes durante 4 viernes.

## 7.6 Tema:

Estilos de vida saludables.

Alimentación en población alfarera y alimento ricos en calcio.

Técnicas apropiadas de alfarería para evitar la intoxicación por plomo.

Disminuir los efectos del plomo.

Uso de esmaltes libres de plomo.

Revisión medica

Consulta dental

## 7.7 Objetivos Específicos

Implementar sesiones de aprendizaje con la población alfarera acerca de estilos de vida saludables y alimentación rica en calcio así como ver posibles riesgos de intoxicación por plomo al momento de la revisión médica y dental.

Para conseguir dichos objetivos, la Feria de la Salud se divide simbólicamente en dos partes: una parte más clínica, en la que se toman valores de glucemia, tensión, peso, talla; y una parte más informativa, en la que, a través de diversos talleres, actividades, y sobre todo, el contacto con el visitante, se busca hacer partícipe al ciudadano de a pie de los conceptos básicos relacionados con su salud y la de los que le rodean

#### 7.8 Sede

Las pláticas impartidas y feria de la salud se llevara cabo en Boxasni en Cadereyta de Montes Querétaro en la casa ejidal.

#### 7.9 Limites

En cuestión de límites serán la población alfarera y sus familias y la duración que se llevara a cabo en cuestión de 4 semanas un viernes de cada semana durante 4 horas.

#### 7.10 Estrategias de Aprendizaje

- Se implementaran platicas de los temas anteriormente expuestos y se hará uso de material didáctico para apoyo y mejor comprensión del tema.
- En coordinación con la Jurisdicción Sanitaria #3 se llevara cabo una feria de la salud el ultimo día como cierre del las actividades y así poder tener un monitoreo de la población alfarera así como sus familiares y gente cercana reduciendo y teniendo detecciones oportunas de posibles intoxicaciones por plomo y así reducir el daño a la salud que esto conlleva

#### 7.11 Evaluación

La evaluación de las actividades realizadas se llevara a cabo por medio de

lluvias de ideas y preguntas al aire el último día de cierre de actividades así como la aclaración de dudas.

El cambio de los hábitos y costumbres es lo que se busca en este taller y por medio de los cambios es donde se lograra ver si el taller fue efectivo y tuvo un impacto en la comunidad, así como la creación de una conciencia acerca de los daños y riesgos que conlleva una intoxicación por plomo y como ya se menciona los menores son los que llevan un mayor peligro de intoxicación y con ello una mayor sintomatología.

#### 7.12 Recursos Materiales

MATERIAL	CANTIDAD	PRECIO
Material de papelería		
1. Cartulinas	1. 20	1. \$80
2. Plumones, colores, gises o	2. 1 paquete cada uno.	2. \$200

crayolas	3. 100	3. \$100
3. Hojas de colores	4. 1	4. \$50
4. Tijeras	5. Rollo grande	5. \$30
5. Cinta canela		
Carteles informativos de acuerdo a cada área.	Suficientes para adornar los stands	No aplica
Espacio físico para impartir el evento	Proporcionado por el municipio con oficio previo solicitándolo y teniendo respuesta del mismo.	No aplica
Alquiler de Mesas y sillas	Una mesa por stand	\$ 500
1. Manteles	teniendo un total de 5	
Glucómetro	Proporcionado por jurisdicción sanitaria #3	No aplica
Bascula		
Vacunas		
Flúor		
Guantes		
Estuche diagnostico		
Bolsas negras para basura	20 bolsas	\$ 30
Automoviles para traslado de personal y material	Tener al menos 3 carros disponibles para el traslado de las personas y cosas.	\$ 400
1. Gasolina		
TOTAL		\$1390

### 7.13 Bibliografía

1. NORMA Oficial Mexicana NOM-231-SSA1-2002, Artículos de alfarería vidriada, cerámica vidriada y porcelana. Límites de plomo y cadmio solubles. Secretaria de salud 1 de agosto de 2003.
2. Acciones básicas de protección contra la intoxicación por plomo en la

- alfarería. Dirigido a promotores de salud y personal operativo. Informe de Rendición de cuentas 2006-2012 Available from: [www.cofepris.gob.mx](http://www.cofepris.gob.mx)
3. Laborde Amalia, de Ben Stella, Tomasina Fernando, et. al. Estudio epidemiológico de una población expuesta laboralmente a plomo. Rev. Méd. Urug. 2006 Dic; 22(4): 287-292. Available from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-32952006000400005&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-32952006000400005&lng=es).
  4. Melinda M. Valdivia Infantas. Intoxicación por plomo. Rev. Soc. Per. Medicina Interna 18(1) 2005.
  5. Leticia Rodríguez Pimentel, Amada Wilkins Gámiz, Rocío Olvera Santamaría, et. al. Panorama epidemiológico de las intoxicaciones en México. Medicina Interna de México Volumen 21, Núm. 2, marzo-abril, 2005. ISSN 21:123-32
  6. María de San Miguel Marques Vidas. Bases fisiopatológicas de la hipertensión arterial inducida por plomo. Madrid, 2001. ISBN: 84-669-2067-6
  7. Feldman G, Martínez Riera N. Asociación ecográfica y bioquímica de marcadores de riesgo cardiovascular en intoxicados con plomo. Departamento de Salud Pública,- Orientación Toxicología.- Facultad de Medicina Universidad Nacional de Tucumán- Argentina. Centro Radiológico Luis Méndez Collado. 2007.
  8. Eduardo González Valdeza, Ezequiel González Reyesb, Carlos Bedolla Cedeñoc, et. al. Niveles de plomo en sangre y factores de riesgo por envenenamiento de plomo en niños mexicanos Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia N°43. pp. 114-119. Marzo, 2008.
  9. Romieu Isabelle. Uso de los datos de plumbemia para evaluar y prevenir el envenenamiento infantil por plomo en Latinoamérica. Salud pública Méx. citado 2013 Mayo 23. Salud pública Méx v.45 supl.2 Cuernavaca 2003. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342003000800012&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003000800012&lng=es)
  10. Pila Pérez Rafael, Pila Peláez Rafael, Holguín Prieto Víctor, et. al.

- Intoxicación por plomo. Reporte de un caso. Revista Archivo Médico de Camagüey. ISSN 1025-0255. AMC v.13 n.1 Camagüey ene.-feb. 2009.
11. Laura Molina, María Luisa Di Bernardo, Carlos Rondón, et. al. Determinación y estandarización de plomo en sangre en operarios de estaciones de servicio del Estado Mérida Acta bioquím. clín. latinoam. v.41 n.2 La Plata abril/junio. 2007. ISSN 1851-6114
  12. Espinosa Carlos, Nobrega Doris, Seijas David, et. al. Niveles de plomo en sangre y factores ambientales asociados, en una población infantil venezolana. Gac Méd Caracas. v.116 n.4 Caracas oct. 2008. ISSN 0367-4762
  13. Dres. Yu CC, Lin JL, Lin-Tan DT. Exposición al plomo y progresión de enfermedades renales crónicas Division of Nephrology and Clinical Toxicology, Chang Gung University School of Medicine, Chang Gung Memorial Hospital, 199 Tung-Hwa North Road, Taiwan, Republic of China. J Am Soc Nephrol. 2004 Apr;15(4):1016-22.
  14. Meneses-González Fernando, Richardson Vesta, Lino-González Montserrat, et. al. Niveles de plomo en sangre y factores de exposición en niños del estado de Morelos, México. Salud pública Méx v.45 supl.2 Cuernavaca 2003. ISSN 0036-3634
  15. M. Marques, I. Millás, JA Rodriguez-Fco., A. Sanchez-Fructuoso, et. al. Disfunción endotelial, causa de hipertensión arterial en la intoxicación crónica por plomo. S. de Nefrología del H. clínico U. "San Carlos" y Laboratorio de Investigación Cardiovascular e Hipertensión de la F. Jiménez Díaz de Madrid. NEFROLOGÍA. Vol. XX Supl. 4. 2000.
  16. Ernesto Sabath, M. Ludivina Robles-Osorio. Medio ambiente y riñón: nefrotoxicidad por metales pesados. Publicación: 14 May. 2012. Nefrología Vol. 32 N° 3 Año 2012. 279-86
  17. Cheng Yawen, Schwartz Joel, Sparrow David, Aro Antonio, Weiss Scott T., Hu Howard. Hueso plomo y plomo en sangre en relación con la presión arterial basal y el Desarrollo Futuro de la Hipertensión El Estudio Normativo de Envejecimiento. Available from:

<http://aje.oxfordjournals.org/content/153/2/164.long>

18. Censo de Población y vivienda 2012. Available from: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

19. Programa Conjunto para la Prevención y Control de la Intoxicación con Oxido de Plomo usado en la alfarería vidriada. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/retomex/mateduca/mexico.pdf>

20.

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/salud0.pdf>

## VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DIA Y HORA	TIEMPO	TEMA	ACTIVIDAD
1er viernes 8:00	30 min.	Inauguración	Presentación de autoridades y explicación taller.
1er viernes 8:30	1:30 hrs	Estilos de vida saludables.	Platica con expertos (nutriólogos)

1er viernes 10:00	2 hrs	Alimentación en población alfarera y alimentos ricos en calcio.	Platica con expertos (nutriólogos) Identificación de alimentos ricos en calcio que se tienen en casa.
2do. Viernes 8:00	2 hrs	Técnicas apropiadas de alfarería para evitar la intoxicación por plomo.	Platica por parte de enfermería acerca de los riesgos y complicaciones de intoxicación por plomo. Efectos secundarios Técnicas alternativas de esmaltes libres de plomo
2do. Viernes 10:00	2 hrs	Disminuir los efectos del plomo.	
3er. Viernes 8:00	1 hrs	Uso de esmaltes libres de plomo.	
3er. Viernes 9:00	3 hrs.	Revisión médica y Consulta dental	Chequeo de la población alfarera por parte del personal médico y odontólogos
4to. Viernes 8:00	3 hrs	FERIA DE LA SALUD	Uso de material didáctico como carteles alusivos a los temas tratados Instalación de stands para toma de presión arterial, glicemia capilar, toma de peso, talla, circunferencia abdominal, aplicación de vacunas por parte del personal de enfermería. Instalación de stands por parte de personal de nutrición reafirmando los temas visto acerca de la alimentación Pláticas y stand por parte de odontología, aplicación de flúor.
4to. Viernes	40 min.	Evaluación	Lluvia de ideas y reafirmación de temas expuestos, aclaración de dudas.
4to. Viernes	20 min.	Clausura	Cierre de las actividades

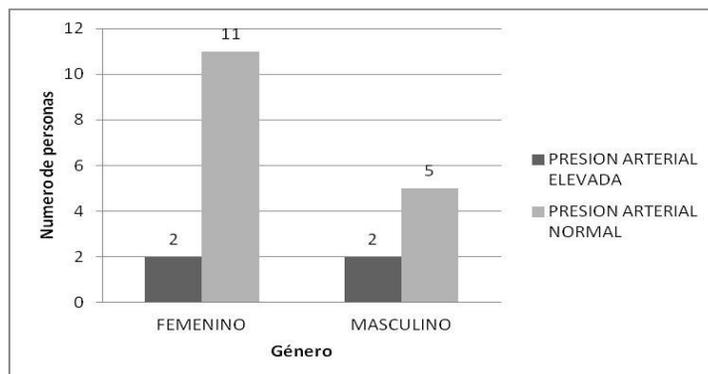
## ANEXOS

Cuadro 4.1 Relación De Género En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.

<i>Genero</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje Acumulado</i>
Femenino	13	65	65

Masculino	7	35	100
Total	20	100	

Gráfica 1 Presión Arterial por Género En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.



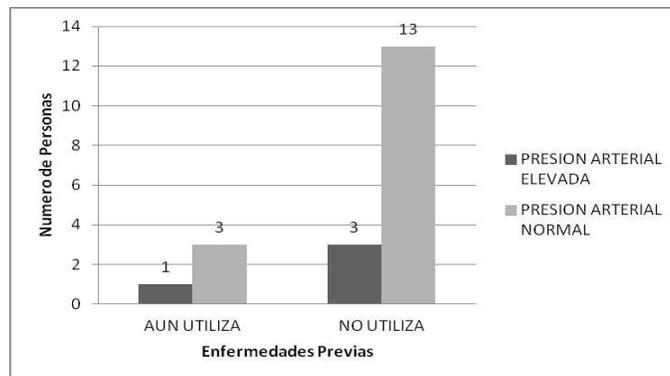
Cuadro 4.2 Enfermedades Previas En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasní, Cadereyta De Montes Querétaro.

<i>Enfermedad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje Acumulado</i>
Ninguna	12	60	60
Hipertensión	3	15	75
Diabetes Mellitus	3	15	90
Otras	2	10	100
Total	20	100	

Cuadro 4.3 Descripción De Presión Arterial De Población Alfarera En La Comunidad De Boxasni, Cadereyta De Montes Querétaro.

<i>Presión Arterial</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje Acumulado</i>
Hipertensión	4	20	20
Normal	16	80	100
Total	20	100	

Gráfica 2 Presión Arterial Por Enfermedades Previas En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasni, Cadereyta De Montes Querétaro.



Cuadro 4.4 Descripción de Uso de Loza En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasni, Cadereyta De Montes Querétaro

Uso de loza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Aun utiliza	4	20	20
No utiliza	16	80	100
Total	20	100	100

Gráfica 3 Presión Arterial Y Uso De Loza En Población Alfarera De La Comunidad De Boxasni, Cadereyta De Montes Querétaro.

