

Artículo original

Evaluación de los riesgos y las exigencias laborales que encaran los fabricantes de ladrillo. El caso de Tepic, Nayarit, México

Barraza-Salas J. H. (1), Martínez-Rizo A. B. (1), Romero-Paredes J. J. (1), Esparza-Piña J.A., Romero-García J. R. (2), Macías-Cárdenas T. B. (2), Moreno-Zatarain A. (2)

(1) Profesores investigadores Unidad Académica de Medicina, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nayarit, México. (2) Estudiantes investigadores colaboradores.

Resumen

Los fabricantes de ladrillo a diario se encuentran expuestos a diversos riesgos de trabajo ya sea por las condiciones propias del oficio, su condición de pobreza y/o por no contar con la información ni la atención para el cuidado de su salud. El presente trabajo investiga las condiciones generales de salud, los riesgos y exigencias que enfrentan los ladrilleros durante las etapas de la elaboración del ladrillo. Se encuestaron 104 trabajadores de las ladrilleras ubicadas en el municipio de Tepic, Nayarit. Se les tomó una muestra de sangre capilar para establecer su concentración de glucosa, colesterol y triglicéridos. Se realizaron propuestas para la mejora de la calidad de vida del fabricante de ladrillo.

Palabras claves: Fabricantes de ladrillo, salud laboral, riesgos, exigencias laborales.

Abstract

The Brick makers are exposed daily to a dangers of work either, by the conditions of the work, their poverty and / or not having the information or care for their health care. This paper investigates the general health conditions, risks and demands facing the brick makers during the stages of the development of the brick. were surveyed 104 workers brick manufacturer, located in the city of Tepic, Nayarit. They took a sample of blood and this was collected to establish the concentration of glucose, cholesterol and triglycerides. Proposals were made to improve the quality of life of the brick manufacturer.

Keywords: Manufacturers brick, occupational health, risks, work demands.

Introducción

La construcción de edificaciones en las poblaciones es necesaria e importante para su desarrollo, uno de los principales materiales que se utilizan es el ladrillo, que data aproximadamente de 1,500 a. C.(1) En México, gran proporción del ladrillo rojo que es usado por la industria de la construcción, se elabora de manera artesanal través de métodos poco tecnificados que resultan en procesos ineficientes, poco rentables y altamente contaminantes. Existen diferentes etapas en la elaboración del ladrillo (ver anexo 1) durante las cuales los trabajadores exponen su salud constantemente y no siguen las prácticas básicas de higiene laboral por lo que están expuestos a patologías de riesgo por su trabajo por largos periodos de tiempo, además de que la producción de ladrillo demanda trabajo manual y mecánico que requiere gran esfuerzo y desgaste sistémico. Es de suma importancia estimar los riesgos ocasionados en las personas que ejercen este oficio indispensable para la construcción, pero subestimado en muchas ocasiones por la sociedad (siendo además una fuente de empleo), por lo que con el presente estudio se categorizan los riesgos y exigencias a los cuales se enfrentan a causa de su trabajo en cada una de las etapas de la elaboración del ladrillo, así como las condiciones generales de salud (morbilidad) en las que se encuentran los ladrilleros, además se realizan varias propuestas para reducir los daños ocasionados a su salud y mejorar su calidad de vida.

Este estudio permitirá conocer las condiciones de trabajo bajo las cuales se desarrolla este oficio, las probables consecuencias en la salud de quienes lo realizan y gestionará acciones destinadas a la prevención y cuidado de la salud.

Objetivo general

Evaluar el estado general de salud, los riesgos y exigencias laborales que enfrentan los fabricantes del ladrillo en el municipio de Tepic.

Objetivos específicos

Investigar los riesgos y exigencias laborales que sufren los ladrilleros en el municipio de Tepic.

Analizar las etapas de elaboración artesanal del ladrillo y compararlo con los riesgos y las exigencias laborales en las ladrilleras a estudiar

Determinar el estado general de salud que poseen los ladrilleros en Nayarit

Realizar acciones enfocadas a la prevención de la salud en las ladrilleras a estudiar

Diseño metodológico

Tipo de estudio

- Descriptivo, transversal.

Universo de estudio

- Ladrilleros del municipio de Tepic.

Criterios de inclusión

- Individuos femeninos y/o masculinos con más de 6 meses laborando.
- Firma del consentimiento informado antes de ser incluidos en el estudio.

Criterios no inclusión

- Ladrilleros que no acepten participar en el estudio.
- Ladrilleros cuyo trabajo no se enfoque en la elaboración del ladrillo.
- Individuos que se encuentren de permiso, incapacitados o fuera de su centro de trabajo.

Metodología

Para la realización de este trabajo, se muestrearon las ladrilleras ubicadas en el Puente de San Cayetano y en el Verde. Ambas ladrilleras operan con 104 trabajadores, los cuales se censaron según la encuesta y proporcionaron una muestra de sangre capilar para evaluar concentración de glucosa, colesterol y triglicéridos.

Posterior a la toma de muestra y análisis de resultados, se les impartieron pláticas sobre cuidado de la salud y prevención de enfermedades, posiciones ergonómicas y uso del material adecuado para su protección. Los

individuos cuyos resultados dieran anormales, se les derivó a su clínica o sector salud para su manejo y control.

Consideraciones éticas

A los ladrilleros se les explicó las características del proyecto y se les solicitó que firmen una carta de consentimiento informado dando su autorización para coleccionar una gota de sangre periférica. Dicho consentimiento se apega a los lineamientos de la Ley General de Salud y a la declaración de Helsinki.

Resultados.

Esta investigación estableció las condiciones salubres y de trabajo que enfrenta los ladrilleros del municipio de Tepic (Ver anexo 2). La encuesta utilizada permito determinar los datos socio-demográficos y de salud relevantes de la población. Dicha encuesta fue validada por el grupo de investigación liderado por el Dr. González-Granados de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

En el país se han realizado grandes esfuerzos por lograr la igualdad de sexos. El trabajo de las ladrilleras al exigir gran esfuerzo y desgaste físico, era considerado un trabajo exclusivo de hombre. Sin embargo, encontramos que el 12% de los trabajadores son del sexo femenino, cifra que se ha incrementado a partir del 2010 en un 9%⁵. Adicionalmente, este oficio se relacionaba con personas sin escolaridad, pero nuestros resultados arrojan un incremento significativo en la escolaridad (77% tienen mínimo la primaria terminada). Respecto a la edad de los trabajadores en las ladrilleras, obtuvimos que éstas emplean tanto menores de edad (4.8%) como adultos mayores (6.7% de 60 a 74 años) con lo que se incrementa por un lado, el número de personas que desertan de la escuela y por el otro el riesgo de desarrollar alguna patología asociada al oficio. En la tabla 2 (ver anexo) se muestra los datos socio-demográficos.

Respecto al estado nutricional se calculo el IMC donde se encontró que un 54% de los trabajadores tienen un IMC alterado, es decir, el 6% presenta desnutrición leve, el 28% sobrepeso, 14% obesidad grado I, obesidad grado II un 4% y obesidad grado III el 2%. La desnutrición, el sobrepeso y la obesidad, relacionados al IMC conllevan al desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas -diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, cardiopatías- así como de sus complicaciones.

Cabe señalar que el 54% de los pacientes con sobrepeso u obesidad presentaban una antigüedad mayor a 10 años en el oficio, además se asocio el índice de masa corporal con los niveles de triglicéridos y colesterol. Un 44% en personas

que presentaron sobrepeso u obesidad presentaron niveles mayores a 200 mg/dL de triglicéridos, en lo que corresponde a niveles de colesterol se presentó el 22% en personas con IMC > 25, esto puede deberse a la inadecuada alimentación en calidad y cantidad ya que consumen una dieta poco variada con abundante comida chatarra y en horarios no establecidos.

Continuando con la ingesta de alimentos, el 27.8% de las personas que laboran en las ladrilleras presentan una alteración en sus niveles de glucosa en sangre. Diabetes (11.5 % superior de 126mg/dL), pre-diabéticos (14.4% en un rango de 105-125 mg/dL), hipoglucémicos (1.9%) los cuales desconocían este estado y no tenían un control adecuado en su dieta.

Uno de los signos vitales que se ven involucrados directamente con la elevación del IMC y afectado por distintas circunstancias es la presión arterial. Dentro de la población de estudio localizamos 2 trabajadores con diagnóstico previo de hipertensión arterial (actualmente en control), es importante mencionar que un 25.2% presentó elevación de la presión arterial de los cuales el 3.8% presentó solo elevación de la presión sistólica (>140 mmhg), 13.4% de la presión diastólica (>90mmhg) y el 10.6% elevación de ambas (140-90mmhg), donde de este 25.2% el 72% presentó sobrepeso o algún grado de obesidad.

Un dato interesante que se obtuvo de la presente investigación es el porcentaje bajo (15%) de problemas respiratorios en los ladrilleros. Estos datos son contrarios a los publicados por Moreno et al (2003) donde se establece que la contaminación ambiental producida por los hornos daña principalmente el sistema respiratorio de las gentes expuestas. Estos resultados puede deberse a la localización de la ladrillera ya que corre el viento libremente y se lleva el humo y que solo utilizan madera como combustible para los hornos mientras que otras ladrilleras lo complementan con compuestos altamente tóxicos.

El 39% de los trabajadores refirió padecer algún problema articular en rodilla, cadera, tobillo, hombro y/o codo debido probablemente al desgaste físico por lo que se les brindó información sobre posiciones ergonómicas adecuadas para la disminución del riesgo de desarrollar este tipo de patologías.

Es pertinente que los trabajadores utilicen equipo de protección al hacer su labor diaria, junto con ello llevar a cabo las medidas de prevención y educación de la salud laboral, por lo que se brindó información sobre el cuidado de la salud y prevención de enfermedades, posiciones ergonómicas adecuadas y uso del material para su protección, ello con la finalidad de disminuir los factores de riesgo de desarrollar una enfermedad en este grupo de trabajo (ver Tabla 3 en anexos).

Es importante mencionar, que la investigación se encuentra en una primera fase de recolección y análisis de datos. En la segunda fase se aplicaran medidas de prevención y seguimiento de enfermedades presentadas con mayor frecuencia por los trabajadores para poder así, realmente mejorar la calidad de vida de los fabricantes de ladrillo.

Conclusiones

El trabajo de los fabricantes de ladrillo sigue siendo un oficio poco valorado por la sociedad y que requiere de un gran esfuerzo físico donde constantemente se expone el estado de salud general a una variedad de patologías asociadas. El principal problema de salud de los ladrilleros se incrementa debido a la falta de atención, información adecuada y educación para la salud de los trabajadores, lo que conlleva a la exposición diaria a factores de riesgo que afectan sus condiciones generales de salud.

Referencias bibliográficas

1. Cristina Cortinas de Nava. *Taller Mitigación de Riesgos de Ladrilleras Artesanales en México*. Santiago de Querétaro, Querétaro Febrero del 2010
2. Moreno Murguía, Paola. *Estimación de Riesgos Ambientales causados por la Industria Ladrillera.2003*. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM. México.
3. Noriega, M. *Organización laboral, exigencias y enfermedad, para la investigación sobre la salud de los trabajadores* (Laurell, C. Coord.)1993. Washigton: Serie Paltex, (3) Organización Panamericana de la Salud, pp. 167-187
4. Romo Aguilar Ma. de Lourdes, Bojórquez Gómez Gustavo Córdova, Cervera Gómez Luis E. *Estudio urbano ambiental en las ladrilleras en el municipio de Ciudad Juárez*. Universidad Autónoma de Baja California; Mexicali, México. 2004 pp. 9-34
5. Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad Académica de medicina; Cuerpo académico de salud pública. Encuesta aplicada a la comunidad de los ladrilleros de la comunidad Puente de San Cayetano Enero- Marzo 2012.
6. Trejo A.T. *Trabajo de grado: caracterización de la población de la vereda pueblillo de la ciudad de Popyan*. Universidad Santo Tomas de Aquino 1999

7. Secretaría de Minería, <http://www.mineria.gov.ar/19-06-09-asistencia-para-trabajadoresladrilleros-del-pais.htm>.
8. DOCKWEILER J. 1999. *La Triste historia de las ladrilleras que envilecen nuestro aire*. La Paz – Bolivia.
9. Corral Avitia, Alba Yadira (2003). *Tecnología apropiada para minimizar la contaminación derivada de hornos ladrilleros*. Cartel presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería Ambiental. Instituto Tecnológico de Minatitlán. México.
10. Comisión de Texas en calidad ambiental. 2002. *Un estudio de los procesos de la fabricación de ladrillos a lo largo de la porción de Texas frontera de los E.E.U.U.* - México: Senado Bill 749. Divulgue preparado por la división de los asuntos de la frontera, Comisión de Tejas en calidad ambiental. SFR-081/02. Diciembre.
11. Martín Gómez Anguiano, José M. Arzola Garza, *EL 2007 de Ciencia y del La del en del quemado del aceite del EL de los cocidos y de los ladrillos* de Méndez y Roberto Juan Ramírez Chávez Los del Rosales de Bernardo Hombre: *Revista de Divulgacion Cientifica y Tecnologica de la Universidad Veracruzana* 20 (1; Enero-Abril 2007). En línea en <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol20num1/articulos/ladrillos/index.html>
12. González, N., Perea, C., Ojeda, S. 2009. “El oficio de ladrillero, sus riesgos y exigencias”. *Revista Synthesis*. No.46. UACH. México. pp. 5-9

ANEXOS

Cuadro 1

Etapas para la elaboración de ladrillo

ELABORACIÓN DEL LADRILLO			
Fases del proceso	Que se hace	Con que se hace	Como se hace
Recolección de la tierra	Cargan la tierra en góndolas y se descarga en el sitio de trabajo	Azadón Talache Carretilla Pala	Se escarba la tierra con el talache o azadón; se recoge con la pala y se vierte en la carretilla llevándose por ultimo al sitio de trabajo.
Mezclar los elementos	Se mezcla la tierra (ya cernida) con el agua, estiércol, barro y aserrín.	Pala Carretilla	El agua se obtiene de un pozo de aprox. 5mts de profundidad y de unos 5 o 7 mts de distancia del lugar donde se mezclará con lo demás elementos; se toma cada uno de ellos y se lleva al sitio de trabajo en el cual se va poniendo de uno en uno y se mezcla con la pala.
Batir la mezcla	Se bate la tierra mezclada	Carretilla Batidora de fierro Eje de camión	Se toma la tierra mezclada con la pala y se vierte en la carretilla, se lleva al lugar de trabajo, se vierte con la pala a la batidora o al eje de camión y se bate la mezcla.
Acarrear al área de trabajo	Se lleva la mezcla batida al área de trabajo	Carretilla manos	Se ladea con las manos la batidora vertiéndose a la carretilla y después se lleva al área de trabajo.
Moldear	Se moldea la mezcla batida	Molde "Meza" Manos	La mezcla ya puesta en el sitio de trabajo, se pone sobre una meza y se deja una noche reposando, al día siguiente se toma y se empieza a moldear sobre ella.
Tender	Se tienden sobre el suelo	Manos	Se toman las losetas moldeadas y se les pone aserrín alrededor, posteriormente se colocan (tienden) en el suelo.
Trinchar	Se trinchan sobre el suelo	Manos	Después de un día de tendidos sobre el suelo, se acomodan (trinchan) en bloques o hileras uno a uno. La persona encargada acarrea de 15 a 18 losetas.
Llevar al horno	Se acarrean al horno y se cocen (hornean)	Manos Camión Horno	La loseta ya trinchada se toma de una por una hasta tener de 15 a 18 y se van colocando en el camión en orden; posteriormente se llevan al horno, donde es colocan de uno en uno hasta ponerlos todos para cocerlos.
Repartir o almacenar	Se reparten a los lugares de pedido o se almacenan.	Manos Camión	Una vez cocidos, se dejan enfriar de 2 a 3 días y se recogen para apilarlos. De la loseta apilada se colocan en el carro en filas y se van distribuyendo en los sitios de pedido; si no se tiene pedido se almacenan.

Anexo 2

Cuadro 2

Propuestas de acciones preventivas de acuerdo a la fase del proceso de elaboración de ladrillo

Fases o etapas del proceso de trabajo	Riesgos o exigencias	Probables daños a la salud	Nº de trabajadores expuestos	Medidas preventivas actuales	Propuesta de acciones preventivas
1.- Recepción de la tierra	Plagas o animales.	Atópicia, prurito y posterior infección.	35	Ninguna	Revisar la tierra antes de utilizarla.
2.- Realizar la mezcla de los elementos	Lumbalgia por acarreo de material, heridas por materiales punzo cortantes en tierra.	Artralgias, mialgias y malestar general por exposición a rayos UV.	104	Ninguna	Utilizar algún tipo de gorro para que no se dañen por radiaciones UV.
3.- Batir la mezcla	Problemas articulares y musculares, riesgos en extremidades.	Probable contacto con químicos o sustancias desconocidas.	104	En la ladrillera # se observo que realizaban el batido con maquinaria especial.	Utilizar un gorro para protegerse de los rayos UV, guantes y botas especiales, si fuera posible maquinaria.
4.- Acarrear a el área de trabajo	Problemas articulares, principalmente en cadera, exposición solar y dermatopatologías de manos.	Problemas articulares, principalmente en cadera, exposición solar y dermatopatologías de manos.	104	Se realiza con carretillas	Utilizar guantes y gorros especiales anti uv.
5.- Moldear	Es necesario estar en contacto con el polvo por vías respiratorias y realizar el moldeado con las manos sin ninguna protección.	Infecciones u obstrucciones en vías respiratorias, heridas por materiales punzocortantes o químicos en la mezcla.	104	Se utiliza un mandil en tronco, para no manchar su ropa.	Utilizar un cubrebocas, por lo menos cuando se está en contacto con polvo y guantes.



Fases o etapas del proceso de trabajo	Riesgos o exigencias	Probables daños a la salud	Nº de trabajadores expuestos	Medidas preventivas actuales	Propuesta de acciones preventivas
6.- Tender	Durante esta etapa del proceso la persona tiene que mantenerse en constante flexión de la cadera "agacharse" durante todo el día	Lumbalgias debidas a las flexiones frecuentes, así como heridas en manos.	104	ninguna	Utilizar guantes, es necesario agacharse, que la adobera estuviera más alta, para flexionarse un mínimo.
7.- Trinchar	Posibles lesiones por caídas de ladrillos o losetas trinchados, flexión constante para juntarlos del piso y exposición al sol.	Lumbalgias, fracturas o fisuras por lesiones del ladrillo o loseta.	104	ninguna	Utilizar gorro anti UV, proteger los ladrillos con una red después de trincharse.
8.- Llevar al horno (quemar)	Etapas de mayores riesgos y exigencias, es necesario cargar el ladrillo desde la trinchera al horno, posibles lumbalgias, alto riesgo de sufrir quemaduras al estar revisando el horno, tanto de extremidades, cara y vías respiratorias, así como riesgo de sufrir lesiones al recoger el ladrillo o loseta.	Lumbalgias, quemaduras en vías respiratorias y extremidades, fracturas y fisuras por lesiones contundentes por el ladrillo o loseta.	104	ninguna	Utilizar una máscara para revisar el horno y guantes hasta el hombro anti quemaduras al seguir atizando el fuego.
10.- Repartir o almacenar	Flexión de cadera constantemente, así como exposición de miembros superiores por fracturas tras la recepción del producto.	Lumbalgias, heridas y fracturas por material contundente loseta o ladrillo.	104	ninguna	Utilizar faja para cargar y guantes, estos dos para todas las etapas del proceso ya que esto disminuiría los riesgos y daños a la salud.

Anexo 3

Fotos de las fases del proceso de trabajo

