

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL

# Intoxicación de personas ítalo-mexicanas por agroquímicos utilizados para la zafra y el control del mosquito *Stegomyia aegypti* en El Huaje, Zentla, Veracruz, México

Marco Antonio Cardoso Gómez, Eunice Victoria García Piña, Mario Uriel Morales Vázquez, Carlos Serrano Sánchez

### Introducción

Las circunstancias en que nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen las personas son determinantes para su estado de salud, dado que ésta no solo está en función de la atención médica y los medicamentos, su abastecimiento y su dotación<sup>(1)</sup>. Las condiciones en que viven determinan la forma de adquirir y desarrollar enfermedades, así como de las formas de atenderlas. Por ello, es importante que la atención a las enfermedades considere la realidad biológica y ambiental en su íntima relación con la cultura y con las relaciones socioeconómicas y políticas.<sup>(2)</sup>

En este escrito se presentan las condiciones de existencia de los residentes de El Huaje, Veracruz, México, comunidad rural ítalo-mexicana con un

---

**Marco Antonio Cardoso Gómez.** Doctor en Antropología. Profesor-investigador, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo-e: [mcardoso@unam.mx](mailto:mcardoso@unam.mx)  
**Eunice Victoria García Piña.** Maestra en Enfermería; profesora, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo-e: [eunice1388@comunidad.unam.mx](mailto:eunice1388@comunidad.unam.mx)  
**Mario Uriel Morales Vázquez.** Maestro en Enfermería. Profesor, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo-e: [healliz3@comunidad.unam.mx](mailto:healliz3@comunidad.unam.mx)  
**Carlos Serrano Sánchez.** Doctor en Antropología. Profesor-investigador, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo-e: [cserrano@unam.mx](mailto:cserrano@unam.mx)

### Mapa Zentla, Veracruz



Fuente: <http://ceieg.veracruz.gob.mx//>

grado de marginación medio.<sup>(3)</sup> Viven expuestas de manera excesiva a la contaminación por los agroquímicos que se utilizan, tanto para la siembra, como la cosecha de la caña de azúcar. Uno de estos agroquímicos, el paraquat, está prohibido en varios países,<sup>(4)</sup> para el control del mosquito *Stegomyia aegypti*, antiguamente *Aedes*,<sup>(5)</sup> además, su inadecuado almacenamiento y aplicación contaminan el agua para el consumo de animales y para la siembra.

### Marco referencial

Las sustancias químicas que se utilizan en la producción agrícola para enriquecer los cultivos (fertilizantes) o eliminar a los insectos, hongos, arañas y hierbas consideradas como plagas (plaguicidas), son denominados agroquímicos.<sup>(4)</sup>

Un tóxico es toda radiación física o agente químico que, al originarse internamente o entrar en contacto, penetrar o ser absorbido por un organismo vivo en dosis altas, le puede producir un efecto contraproducente, directo o indirecto.<sup>(6)</sup>

La toxicidad es la capacidad inherente de una sustancia química para producir efectos desfavorables en la salud, como lesiones patológicas que afectan el funcionamiento del organismo y reducen su capacidad de respuesta a factores de riesgo o estrés.<sup>(7)</sup>

Algunos plaguicidas, aunque no se puedan ver ni oler, entran al cuerpo a través de la piel y cuando son aspirados o tragados.<sup>(4)</sup> En consecuencia, la exposición a ellos puede afectar a los organismos vivos de diversas formas, por lo que son considerados agentes tóxicos. Dependiendo del tiempo de exposición para que se llegue a manifestar el efecto tóxico, se dividen en dos grupos: agudos, cuando la exposición es alrededor de 24 hs, y crónicos, cuando la exposición es mayor a 24 hs.<sup>(8)</sup>

Los plaguicidas se utilizan en todo el mundo para el control de plagas y de los vectores transmisores de enfermedades que afectan a los seres humanos y a los animales, por lo que son una de las sustancias a las que hombres y mujeres están más expuestos.<sup>(9)</sup> Se han documentado experiencias por el uso desmedido de agroquímicos en diversos países, donde se demuestra la contaminación a seres humanos, animales, plantas, tierra, mantos acuíferos.

De lo anterior, hay evidencia científica nacional e internacional, por ejemplo, en la microcuenca “La Pila”, Colombia, se determinó que el factor de riesgo al cual se encuentran sometidos los agricultores es de tipo químico por el uso y manejo de agroquímicos.<sup>(10)</sup>

En Venezuela, se demostró un alto nivel de contaminación en el ambiente y en los seres humanos, que genera enfermedades, destrucción de flora, fauna y de los recursos naturales, siendo producido, fundamentalmente, por el uso de agroquímicos.<sup>(11)</sup>

En Argentina, se evidenció el riesgo de contaminación para la biota acuática y los seres humanos, como alteraciones neuro-conductuales en jóvenes, ya sea por la aplicación de plaguicidas o por los flujos de lixiviación, especialmente por los plaguicidas cipermetrina, clorpirifos, endosulfán y el glifosato, o los plaguicidas organofosforados (POF). Estos resultados alertan sobre probables efectos citotóxicos y genotóxicos del glifosato, ya que implicarían un riesgo potencial para la salud humana y del ambiente.<sup>(9)</sup>

En Costa Rica, para caracterizar hidrogeológicamente la cuenca del Río San Blas, se consideró que la terbutilazina, la ametrina, la carbendazim, el diuron y los nitratos constituyen un peligro persistente al acuífero.<sup>(12)</sup>

En México, también se han documentado casos de contaminación por agroquímicos. En 1990, en el Valle del Yaqui, Sonora, se reportó su presencia en la sangre del cordón umbilical de bebés hijos de jornaleros. Además, se detectó en la población infantil rural de la región una alta incidencia de leucemia.<sup>(13)</sup>

En Mexicali, en 2005, se evidenció que plaguicidas prohibidos, restringidos o eliminados en los Estados Unidos de América (EUA), por su nivel de toxicidad y daño a la salud humana, y no recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de ese país (EPA), continuaban utilizándose en los cultivos locales. Por ejemplo, el paraquat era aplicado en algunas hortalizas del valle, a pesar de estar señalado en la campaña “La docena trágica” como un compuesto sumamente peligroso y causante de cientos de muertes.<sup>(4)</sup>

En el Estado de México, en 2007, se encontraron intoxicaciones agudas en trabajadores agrícolas de áreas rurales causadas por los plaguicidas.<sup>(14)</sup>

En Veracruz y Puebla, en 2012, en un estudio sobre el binomio madre-recién nacido, se mostraron los niveles encontrados de plaguicidas organoclorados (HCB, DDT y a, b, g-HCH) acumulados en el tejido adiposo humano de mujeres embarazadas, en suero sanguíneo materno y suero del cordón umbilical.<sup>(15)</sup>

En 2018, un estudio reportó que en México actualmente se utilizan Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAPs) en sus zonas agrícolas; su uso histórico y actual está relacionado con efectos perjudiciales en ecosistemas terrestres y costeros. También se refieren alteraciones hematológicas, hormonales, daños genéticos, alteraciones del comportamiento y daños celulares en los trabajadores agrícolas y sus familias: los niños constituyen el grupo más vulnerable a la exposición. Asimismo, se documentó presencia de residuos en alimentos como leche, hortalizas y granos.<sup>(16)</sup>

### Aspectos metodológicos

Participantes: varones italo-mexicanos cortadores de caña, con una edad entre 25 y 81 años, sus esposas, hijos e hijas, a quienes se les expusieron los motivos del estudio y se les solicitó por escrito su consentimiento informado. Periodo de estudio: enero 2016 a diciembre 2017.

Objetivos: 1) Describir el proceso de siembra y cosecha de la caña de azúcar. 2) Describir el proceso de control epidemiológico para el mosquito *Stegomyia aegypti*, mediante agroquímicos. 3) Explicar el efecto de estos procesos en la salud de los pobladores.

Hipótesis: la exposición crónica a los agroquímicos genera padecimientos en la salud de los habitantes de El Huaje.

Diseño: evaluación cualitativa para analizar las características y problemas desde la perspectiva de los actores involucrados. Con base en su descripción, se emitieron juicios sobre el por qué y el cómo la persona vive el fenómeno, con la finalidad de mejorar la praxis.<sup>(17, 18, 19)</sup>

Recolección de información: entrevistas en profundidad, observación *in situ*, un cuestionario de elaboración propia para recabar información sobre condiciones de vida, trabajo y salud, grabaciones en audio y video, notas de campo escritas y fotografías.

Para iniciar el trabajo de campo se solicitó el apoyo de una persona, quien nos guió en el

reconocimiento por la comunidad y nos presentó con habitantes de la zona y las autoridades municipales y locales.

Las actividades en la comunidad fueron: a) ofrecer apoyo para el control de sus enfermedades, generando empatía y confianza, así como una forma de reconocer su contribución y b) la recolección de información.

Las actividades de apoyo para el control de sus enfermedades fueron:

- Educación para la salud. Tres sesiones en la casa del informante principal: 1) Qué es la diabetes y formas de control. 2) Signos y síntomas de alarma de la hipertensión arterial, y 3) Salud bucal.
- Atención odontológica. Limpieza dental, eliminación de caries, extracción de piezas dentales, rehabilitación o manufactura de prótesis dentales.
- Toma de signos vitales.
- Medición de glucosa en sangre, mediante glucómetro.
- Identificación del tipo de sangre de cada uno de los informantes.
- Medición de triglicéridos a personas con sobrepeso e índice de masa corporal elevado.

Para el análisis de los datos se contrastó la información obtenida en la observación, con las entrevistas en profundidad y el cuestionario. Mediante la observación sistemática se obtuvo un panorama de la comunidad de estudio para localizar diferentes elementos estructurales, definirlos y establecer posibles relaciones entre ellos. Durante este proceso se realizaron entrevistas con los participantes del estudio, se aplicó el cuestionario y se recabaron fotografías de las familias y de la comunidad, tanto las proporcionadas por los informantes, como las tomadas por los investigadores. Se realizaron sesiones de análisis entre los investigadores para identificar aquellos agentes etiológicos, con la finalidad de profundizar en ellos. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas. La codificación se realizó de manera manual, conforme lo propuesto por Miles y Huberman.<sup>(20)</sup> El proyecto fue aprobado por una Comisión de Bioética y Bioseguridad.

## Contaminación por agrotóxicos. Los resultados

### *El Huaje, comunidad ítalo-mexicana. El contexto*

El Huaje se caracteriza por su población originaria de la región norte de Italia y la región sur del Imperio Austrohúngaro a fines del siglo XIX, hoy Italia; en 1882 inmigraron a México 503 italianos.<sup>(21, 22)</sup> Aún y cuando al menos la tercera parte de sus habitantes son de ascendencia italiana, muy pocos hablan su lengua original, el italiano, o sus dialectos.<sup>(23)</sup> No obstante, es una mezcla de tres culturas: prehispánica, española e italiana.<sup>(22)</sup>

El Huaje tiene 336 habitantes: 161 hombres y 175 mujeres. El índice de fecundidad es de 2,58 hijos por mujer. El 5,95% de la población es analfabeta (el 6,21% de los hombres y el 5,71% de las mujeres). La escolaridad es de 5.54 años (5.24 en hombres y 5.81 en mujeres). El 0,89% de la población es indígena y 0,30% de los habitantes habla una lengua indígena. El 62,50% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 60,87% de los hombres y el 64,00% de las mujeres). Hay 103 viviendas, de ellas, 96,30% cuentan con electricidad, 95,06% tiene agua entubada, 88,89% excusado o sanitario, 81,48% radio, 90,12% televisión, 81,48% refrigerador, 43,21% lavadora, 38,27% automóvil, 2,47% una computadora personal, 55,56% teléfono celular, pero no cuentan con teléfono fijo ni con internet<sup>(24)</sup>.

El Huaje se encuentra en una zona semiárida de fuerte estiaje y alta temperatura, su promedio anual es considerado alto, de 26 grados centígrados. La zafra, que comprende la siembra, cultivo y cosecha de la caña de azúcar, es la actividad productiva básica principal, y, en forma secundaria, la de maíz, frijol y café.<sup>(25)</sup>

### *La zafra: principal actividad económica, pero también, la principal fuente de toxicidad*

El cultivo de la caña de azúcar es uno de los más importantes en el mundo,<sup>(26)</sup> México es el séptimo lugar mundial en producción azucarera<sup>(27)</sup> y Veracruz es el primer productor nacional, aporta casi el 40% del endulzante que se consume en el país.<sup>(28)</sup> Al ser la zafra su actividad económica principal,<sup>(29)</sup> los habitantes de El Huaje viven en

condiciones adversas de salud y supervivencia, debido a la forma en que producen el azúcar: exposición crónica a la toxicidad de agroquímicos, sin utilizar equipo de protección.

La zafra se realiza de diciembre a mayo, es organizada por la planta industrial denominada ingenio azucarero, en general, se realiza de la siguiente manera:

- 1- Participan ingenieros representantes del ingenio y campesinos agricultores, padres e hijos, principalmente habitantes de El Huaje.
- 2- Inicia con la preparación del campo de sembrado: se reparan las matas que se encuentran en el terreno, se retiran las inservibles y se siembran nuevas. Todo esto con la aplicación de fertilizantes químicos.
- 3- Conforme sucede el crecimiento de la caña de azúcar, se riegan agroquímicos: herbicidas, plaguicidas y fertilizantes, durante toda la temporada, hasta el momento del corte y la cosecha. La preparación y aplicación de los agroquímicos la realizan los agricultores conforme las indicaciones de los representantes del ingenio y la aplican con bombas hidráulicas manuales. En la mayoría de las ocasiones se hace caso omiso de las advertencias explícitas en las etiquetas del producto: o los representantes las olvidan o los agricultores no les dan la importancia correspondiente.
- 4- Para el corte y la cosecha, el ingenio organiza a los agricultores en grupos, llamados cuadrillas. Regularmente, las conforman los vecinos inmediatos y acuden al terreno para cortar la caña.
- 5- El ingenio organiza el calendario de corte por agricultor y cuadrilla.
- 6- Para el corte, los productores se levantan alrededor de las 5:00 am. Un vehículo automotor pasa por cada uno de los miembros de la cuadrilla a su domicilio, para llevarlos al lugar donde se cortará la caña. La jornada empieza alrededor de las 5:30 am. A las 11:00, aproximadamente, el mismo vehículo recorre cada domicilio para recoger el "lonche", alimento preparado por la familia, y lo lleva al campo de faena para que lo ingieran alrededor de las 13:00 hs. La jornada no tiene una hora de término establecida, pero suele concluir después de las 18:00 hs.

7- Antes del corte, se quema el sembradío con la finalidad de optimizar la cosecha. A pesar de existir maquinaria, la caña se corta con machete: un trabajador llega a desmontar hasta 8 o 9 toneladas de caña al día, según el reporte oficial,<sup>(29)</sup> pero los informantes mencionaron que desmontaban entre 5 y 7 toneladas diarias.

Algunas de las conductas de riesgo en la preparación y administración de los agroquímicos son:

- 1) Se disuelven en agua, porque son adquiridos en polvo soluble. La mezcla la hacen en cubetas caseras que son lavadas en el río, con lo cual, los restos son depositados en las aguas corrientes que son utilizadas por otros habitantes de la región para el aseo personal, lavar ropa, consumo de animales y humano.
- 2) La mezcla y administración de los agroquímicos la hacen vestidos con su ropa habitual, por lo que al terminar su jornada laboral regresan a su casa con ropa contaminada y, en múltiples ocasiones, por el cansancio acumulado, toman sus alimentos vestidos con esa ropa. Además, por la escasez de agua, suelen dormir sin asearse.
- 3) Para ser lavada esta ropa es mezclada con la de los demás miembros de la familia.
- 4) Las bolsas que contenían los agroquímicos son lavadas en el río para poder guardar objetos familiares o almacenar alimentos para consumo humano y animal.
- 5) Algunos de los agroquímicos que utilizan son:

#### **Fertilizantes**

- Urea A 46-00-00 nombre comercial: urea; nombre químico: carbamida.
- YaraBela- Nitromag. nombre comercial: nitrato de amonio; nombre químico: nitrato de amonio.

#### **Herbicidas**

- Paraquat. nombre comercial: Dicloruro de Paraquat; nombre Químico: Dicloro 1,1'-dimetil-4,4'-bipiridilo.
- Diuron. nombre comercial: Diuron; nombre químico: 3-(3,4-Diclorofenil)-1,1-dimetilurea.

#### **Insecticida**

- Lucambda 7 CE (lambda cyhalorina). nombre comercial: Imidacloprid; nombre Químico: Imidacloprid.

#### **“Mal de orín”: Padecimiento generado por los agroquímicos**

Por el uso de agroquímicos sin las precauciones correspondientes, los agricultores son objeto de consecuencias negativas en su salud. Por ejemplo, desarrollan un padecimiento urinario de origen desconocido, llamado por ellos “mal de orín”. Los signos y síntomas que reportaron<sup>(30)</sup> se categorizaron en:

- a) Manifestaciones fisiopatológicas: cansancio, dolor de cabeza, ardor uretral, dolor de vientre y disminución en la frecuencia de las micciones. Es común la presencia de sangre al orinar y aumenta la sensación de realizar la micción.
- b) Manifestaciones psicopatológicas: mal humor, desesperación, incomodidad y alteración de los nervios.

Ambas manifestaciones se presentan de forma involuntaria, por lo que resultan de difícil control, primordialmente durante el periodo de mayor temperatura ambiental. No existen medicamentos para el “mal de orín” porque no aparece en el catálogo oficial de enfermedades. Los médicos lo comparan con la deshidratación: sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura. Sin embargo, tomar agua de pozo o sueros rehidratantes no les ayuda, en muchas ocasiones les genera un malestar más intenso.

Los agricultores utilizan algunos remedios para afrontarlo, lo cual se justifica porque las personas enfermas son quienes realizan en su entorno sociocultural la articulación entre diagnósticos y terapias. Las trayectorias de la enfermedad se materializan combinando diferentes prácticas efectivas y aceptables para la recuperación de su salud y el mantenimiento de su bienestar.<sup>(31)</sup>

Algunos remedios, y las explicaciones de ellos, del por qué los usan, son los siguientes. Además, se presentan argumentos técnicos que fortalecen dichas explicaciones:

- 1) Agua fría envasada, porque “esta agua les permite eliminar los malestares del mal de orín”.

Sin embargo, tomar agua de pozo les incrementa los signos y síntomas.

- 2) Café caliente, porque “les facilita orinar”. Esta bebida tiene sustancias que generan actividad biológica, como la adenina, que es un vasodilatador y diurético, y la asparagina, que también es un diurético,<sup>(32)</sup> lo cual mejora considerablemente los síntomas.
- 3) Cerveza fría, porque “les relaja el cuerpo y les permite soportar la jornada laboral”. Esta bebida es refrescante por su contenido de agua, por su baja graduación alcohólica y por contener gas carbónico. También es un sedante suave, pues contiene todas las vitaminas importantes del grupo B, además tiene un efecto diurético.<sup>(33)</sup>
- 4) Fenazopiridina, porque les proporciona una sensación de alivio. Aunque la prescripción médica era tomarse una cada 8 horas, por iniciativa personal la tomaban cada vez que tenían molestias. Este medicamento tiene un efecto antiséptico local que produce una sensación de alivio momentánea, pero debe utilizarse en conjunto con otros para curar, de lo contrario solo tiene un efecto transitorio.<sup>(34)</sup>

### ***El control del mosquito *Stegomyia aegypti*: sequía, chicunguña o intoxicación por agroquímicos***

La otra fuente de contaminación generada durante el almacenamiento del agua utilizada para la siembra y para el consumo de animales, son los agroquímicos empleados para el control del mosquito *Stegomyia aegypti*, vector de los virus del sika y la chicunguña. En Veracruz, los casos confirmados autóctonos de zika, hasta el 31 de diciembre de 2018, han sido 2,103.<sup>(35)</sup> Los investigadores fuimos testigos de una mamá y su hijo de dos años que padecían chicunguña, diagnosticados por el médico del centro de salud de la comunidad.

El Huaje es una comunidad semiárida, de fuerte estiaje y alta temperatura, lo que genera la escasez de agua durante los meses de abril y mayo. Para evitar las consecuencias de la sequía, los residentes almacenan el agua en estanques naturales o artificiales que sirven para recoger y almacenar

agua de lluvia, denominados jagüeyes o aljibes. En estos depósitos queda expuesta a la intemperie por varios meses, condición que puede promover la propagación del mosquito *Stegomyia aegypti*, porque este vector se encuentra en estadios inmaduros en el agua, sobre todo en recipientes artificiales muy próximos a viviendas.<sup>(36, 37)</sup>

Diferentes organismos nacionales e internacionales han propuesto algunas medidas para evitar la propagación del virus del sika y la chicunguña que, en el ideal teórico, generan la expectativa del afrontamiento del problema, pero, en la vida cotidiana, no son operantes. Por ejemplo, el Gobierno de México<sup>(38)</sup> y la OPS/OMS<sup>(39)</sup> proponen:

- 1) Lavar frecuentemente cubetas, piletas, tinacos, cisternas, bebederos de animales y recipientes que puedan acumular agua; cambiar el agua y cepillar el interior de los lavabos y barriles al menos una vez a la semana y reemplazar frecuentemente el agua de los bebederos de las mascotas.

Estas medidas no pueden ser aplicadas en El Huaje porque implican usar agua, recurso escaso, que, si lo utilizaran para acatar las disposiciones, desatenderían otras necesidades, como la siembra y la hidratación de animales. Es por conservar agua para cubrir necesidades primarias que han recurrido a los jagüeyes, lo que, paradójicamente, los ha conducido a crear condiciones para la proliferación del mosquito *Stegomyia aegypti*.

- 2) Prescindir de depósitos como estanques y recipientes, que puedan servir de criadero de mosquitos.

Esto tampoco es operante porque evitar el uso del jagüey implicaría la carencia del líquido para consumo animal y para el riego de sembradíos.

- 3) Asegurarse que los tanques, depósitos y recipientes estén cubiertos y sellados para evitar que los mosquitos puedan depositar sus huevos.

Esto es improcedente porque los jagüeyes pueden tener una capacidad de 420 m<sup>3</sup> o mayor, lo que implicaría una cubierta de alto costo económico y de difícil colocación, pues se requerirían varios hombres cada vez que tuviera que ser removida o

colocada. Además, los jagüeyes deben estar descubiertos para que los animales puedan beber agua libremente en ellos.

Sin embargo, hay dos indicaciones que sí son aplicadas: utilizar repelentes de insectos y larvicidas para el control del mosquito, pero, en consecuencia, su utilización aumenta su exposición crónica de los agroquímicos. Si bien aún no se han evidenciado en El Huaje, las manifestaciones por el uso de estos larvicidas, con base en deducciones teóricas y por la experiencia en otros países, es muy probable esperarlas.

### Conclusiones

- 1) En El Huaje precisan el uso de agroquímicos, sin embargo, valerse exclusivamente de ellos para resolver las necesidades de la comunidad, así como aplicarlos inapropiadamente y sin las medidas de protección correspondiente, expone a esta población a la toxicidad crónica.
- 2) Los agroquímicos utilizados en la zafra y para el control del mosquito *Stegomyia aegypti*, duplican la toxicidad en la que viven expuestos los agricultores.
- 3) Estas personas viven una doble disyuntiva: a) sufrir enfermedades por toxicidad de agroquímicos para cultivar caña de azúcar o desatender esta actividad, perdiendo ingresos económicos para el sustento básico, b) elegir entre sufrir las consecuencias por la falta de agua o conservar el vital líquido en jagüeyes, promoviendo la propagación del mosquito *Stegomyia aegypti* y exponiéndose a la intoxicación por agroquímicos para evitar la proliferación de este insecto.
- 4) El paraquat, un agroquímico altamente tóxico, se utiliza en El Huaje para el cultivo de la caña de azúcar.
- 5) A pesar de que en Costa Rica el diuron es considerado como una amenaza importante para la cuenca del Río San Blas, es utilizado en El Huaje para el cultivo de la caña de azúcar.

6) Los agricultores de El Huaje que se dedican al cultivo y la cosecha de la caña de azúcar padecen el “mal de orín”, el cual, se colige, es propiciado por la exposición crónica a la toxicidad de los agroquímicos, porque estas sustancias son inhaladas, ingeridas y absorbidas por la piel de los cortadores de caña.

El “mal de orín” no está catalogado como enfermedad, sin embargo, como los cortadores de caña de dos comunidades con diferencias genéticas y culturales contrastantes, ítalo-mexicanos de El Huaje Zentla, y afro-mexicanos, de El Manantial Cuitláhuac, del mismo estado Veracruz,<sup>(40)</sup> presentan evidencia de los mismos efectos de los agroquímicos, se sugiere considerar el “mal de orín” como padecimiento de los cañeros.

7) Por razones de tipo ético, el estudio de los efectos en los seres humanos se lleva a cabo con modelos experimentales, por lo que la evidencia que hay en la población humana es limitada.<sup>(8)</sup> Por consiguiente, los datos empíricos presentados en este escrito exhortan a no soslayar las condiciones de vida y trabajo de las personas que viven en El Huaje, Zentla, Veracruz, para así prevenir y atender las consecuencias generadas por la toxicidad crónica de los agroquímicos que utilizan para su supervivencia.

### Agradecimientos

El presente estudio se realizó en el marco del proyecto “Antropología de la Región de las Grandes Montañas, Veracruz. Diversidad poblacional y contextos histórico-sociales” (clave: UNAM-DGAPA-PAPIIT IG400416) y como producto de la estancia sabática auspiciada por el Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico (UNAM-DGAPA-PASPA), convocatoria 2017-1.

Se agradece a la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia-UNAM por haber apoyado la realización de la estancia sabática, así como la colaboración de la Mtra. Verónica Bravo Almazán, de la Dra. Rosa María Ostiguín Meléndez, de la Dra. Virginia Reyes Audiffred, de la Mtra. Rosa Amarilis Zárate Grajales y del Sr. Demetrio Ángel Martínez López.

## Referencias

- 1- Organización Mundial de la Salud. Determinantes sociales de la salud [Internet]. Sitio web mundial, sitios web regionales [consultado el 31 agosto de 2018]. Disponible en: [https://www.who.int/social\\_determinants/es/](https://www.who.int/social_determinants/es/)
- 2- Hersch, P. Epidemiología sociocultural: una perspectiva necesaria. *Salud Pública de México* [Internet]. 2013 [consultado el 30 octubre 2018];5(5):512-518. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_artext&pid=S0036-36342013000700009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0036-36342013000700009)
- 3- Secretaría de Desarrollo Social. Catálogo de Localidades [Internet]. México: Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP [consultado el 28 octubre 2018]. Disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=30&mun=200>
- 4- Moreno J, López M. Desarrollo agrícola y uso de agroquímicos en el Valle de Mexicali. *Estudios Fronterizos* [Internet]. 2005 [consultado el 31 agosto 2018];6(12):119-153. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v6n12/v6n12a5.pdf>
- 5- Navarro, F. Ni chikungunya ni chikunguña: chicunguña. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2015 [consultado el 22 diciembre 2018];53(3):263-264. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2015/im153b.pdf>
- 6- Roldán E. Introducción a la toxicología [Internet]. México: FES Zaragoza UNAM, 2016 [consultado el 24 octubre 2018] Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf>
- 7- Schaaf A. Uso de pesticidas y toxicidad: relevamiento en la zona agrícola de San Vicente, Santa Fe, Argentina. *Revista mexicana de ciencias agrícolas* [Internet]. 2013 [consultado el 2 noviembre 2018];4(2):323-331. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v4n2/v4n2a12.pdf>
- 8- Universidad Nacional de Costa Rica. Manual de plaguicidas de Centroamérica. Toxicidad [Internet]. Costa Rica: IRET [consultado el 28 octubre 2018]. Disponible en: <http://www.plaguicidasdecentroamerica.una.ac.cr/index.php/toxicidad-salud-humana>
- 9- Villaamil E, Bovi Mitre G, Nassetta M. Situación actual de la contaminación por plaguicidas en Argentina. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* [Internet]. 2013 [consultado el 15 octubre 2018];29(Número especial sobre plaguicidas):25-43. Disponible en: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/41476/38388>
- 10- Jiménez-Quintero CA, Pantoja-Estrada A, Leonel HF. Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuenca “la pila”. *Univ. Salud* [Internet]. 2016 [consultado el 28 octubre 2018];18(3):417-431. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.48>
- 11- Torres D, Capote T. Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. *Ecosistemas* [Internet]. 2004 [consultado el 28 octubre 2018];13(3):2-6. Disponible en: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/201>
- 12- Morales R. Metodología de análisis del riesgo por contaminación de agroquímicos: cuenca del Río San Blas, Costa Rica. *Rev Costar Salud Pública* [Internet]. 2013 [consultado el 28 octubre 2018];22(1):35-44. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v22n1/art07v22n1.pdf>
- 13- Albert Lilia. Los plaguicidas, el medio ambiente y la salud, México, Centro de Ecodesarrollo. En Moreno J, López M. Desarrollo agrícola y uso de agroquímicos en el valle de Mexicali. *Estudios Fronterizos* [Internet]. 2005 [consultado el 31 agosto 2018];6(12):119-153. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v6n12/v6n12a5.pdf>
- 14- Hernández M, Jiménez C, Jiménez F, Arceo M. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del estado de México, México. *Rev. Int. Contam. Ambient.* [Internet]. 2007 [consultado el 24 octubre 2018];23(4):159-167. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992007000400001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992007000400001&script=sci_arttext)
- 15- Waliszewski S, Herrero-Mercado M, Caba M, Cedillo L, Meza E, Zepeda R, Hernández-Chalate F, Infanzón R. Niveles de plaguicidas organoclorados en madre e hijo. En Cedillo L. Género, ambiente y contaminación por sustancias químicas [Internet]. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología, 2012 [consultado el 24 octubre 2018] Disponible en: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documents/Ciga/libros2009/CD001525.pdf>
- 16- García J, Leyva J, Martínez I, Hernández, M, Aldana M, Rojas A, Betancourt M, Pérez N, Pereira J. Estado actual de la investigación sobre plaguicidas en México. *Rev. Int. Contam. Ambie.* [Internet]. 2018 [consultado el 24 octubre 2018];34(Número especial sobre Contaminación y Toxicología por Plaguicidas (CTP):29-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.20937/RICA.2018.34.esp01.03>
- 17- Meraz Rosas MA, Cardoso Gómez MA, Reyes Audiffred V, Ostiguín Meléndez RM. Evaluación cualitativa: Una alternativa para la praxis de enfermería. *Cultura de los Cuidados* [Internet]. 2018

- [consultado el 28 octubre 2018];2(51):160-168. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77598/1/CultCuid\\_51\\_18.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77598/1/CultCuid_51_18.pdf)
- 18- Vega Cano R, Gómez Prado C. Importancia de la evaluación de programas sociales. Una revisión documental de algunas perspectivas. Contribuciones a las ciencias sociales [Internet]. 2012 [consultado el 15 octubre 2018];Edición digital. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccsc/20/vcgp.html>
  - 19- House E. Evaluación, ética y poder. En Tejada LM, Mercado FJ, editores La atención médica a los enfermos crónicos. Contribuciones de una evaluación cualitativa. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí y Plaza y Valdés SA de CV; 2013.
  - 20- Miles M, Huberman A. Qualitative data analysis: an expanded sourcebook. Newbury Park, CA: Sage; 1994.
  - 21- Gobierno del Estado de Veracruz. “Zentla: Lugar del Maíz” [Internet]. Veracruz México: XX Junta de Mejoras Gobierno del Estado de Veracruz [consultado el 27 diciembre 2018]. Disponible en: <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30200a.html>
  - 22- Zentla.gob. Historia y geografía Zentla.gob. Historia y geografía [Internet]. Veracruz México: H. Ayuntamiento de Zentla [consultado el 27 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.zentla.gob.mx/zentla/historia/>
  - 23- Wikipedia. Municipio de Zentla [Internet]. Fundación Wikimedia. Inc. [consultado el 27 diciembre 2018]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Zentla\\_\(municipio\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Zentla_(municipio))
  - 24- PueblosAmerica.com. El Huaje [Internet]. México: mexico.pueblosamerica.com [consultado el 2 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/el-huaje-2/>
  - 25- Gobierno del Estado de Veracruz. Atlas Municipal de Riesgos. Nivel Básico. Zentla [Internet]. Veracruz: Secretaría de Protección Civil [consultado el 3 septiembre 2018]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B9EuvOX8kaibcGV3RTNDXzBXRUU/view>
  - 26- Figueroa K, García A, Moreno Y, Hernández F, Figueroa B. Factores que explican el rendimiento de caña de azúcar a nivel municipal en México. Rev. Mex. Cienc. Agríc. [Internet]. 2015 [consultado el 27 septiembre 2018];6(6):1345-1358. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n6/v6n6a16.pdf>
  - 27- Ortiz-Laurel H, Rosas-Calleja D, Dietmar Rössel-Kipping D, Sergio Salgado-García S, Debernardi de la Vequia H. Efectividad y rentabilidad de técnicas de siembra de caña de azúcar (Saccharum spp.) Agroproductividad [Internet]. 2016 [consultado el 27 de diciembre de 2018];9(3):40-47. Disponible en: [https://www.colpos.mx/wb\\_pdf/Agroproductividad/2016/AGROPRODUCTIVIDAD\\_III\\_2016.pdf](https://www.colpos.mx/wb_pdf/Agroproductividad/2016/AGROPRODUCTIVIDAD_III_2016.pdf)
  - 28- Veracruz Gobierno del Estado. Veracruz, líder en producción de caña de azúcar [Internet]. Veracruz: SEDARPA [consultado el 27 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.veracruz.gob.mx/agropecuaria/2018/07/19/veracruz-lider-en-produccion-de-cana-de-azucar/>
  - 29- Gobierno de México. Ingenio Azucarero, el primer paso de la transformación del azúcar [Internet]. Veracruz: Delegación SADER [consultado el 27 diciembre 2018]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sader%7Cveracruz/articulos/ingenio-azucarero-el-primer-paso-de-la-transformacion-del-azucar-139093>
  - 30- Autor, 2017.
  - 31- Remorini C, Palermo M, Schwartzman L. Espiritualidad y salud: problemas de salud durante el embarazo y el puerperio y sus consecuencias en las trayectorias de mujeres y niños (Salta, Argentina). Salud Colectiva [Internet]. 2018 [consultado el 29 diciembre 2018];14(2):193-210. Doi: 10.18294/sc.2018.1506. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/1506/pdf>
  - 32- Ramírez, D. Café, cafeína vs. Salud. Revisión de los efectos del consumo de café en la salud. Revista Centro de Estudios en Salud [Internet]. 2010 [consultado el 29 diciembre 2018];1(12):156 – 167. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v12n1/v12n1a17.pdf>
  - 33- Sánchez C, Franco L, Bravo R, Rubio C, Rodríguez A, Barriga C, Cubero J. Cerveza y salud, beneficios en el sueño. Rev Esp Nutr Comunitaria [Internet]. 2010 [consultado el 29 diciembre 2018];16(3):160-163. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-nutricion-comunitaria-299-articulo-cerveza-salud-beneficios-el-sueno-S113530741070034X>
  - 34- PLM. Fenazopiridina [Internet]. México: Diccionario de Especialidades Farmacéuticas PLM (DEF PLM) [consultado el 29 diciembre 2018]. Disponible en: [http://www.medicamentosplm.com/home/productos/pirimir\\_tabletas/162/101/9286/210](http://www.medicamentosplm.com/home/productos/pirimir_tabletas/162/101/9286/210)
  - 35- Secretaría de Salud. Casos Confirmados de Enfermedad por Virus del Zika, Semana Epidemiológica 06 del 2019 [Internet]. México: Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud Dirección General de Epidemiología [consultado el 8 enero 2018]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/437989/Cuadro\\_Casos\\_ZIKA\\_y\\_Emb\\_SE06\\_2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/437989/Cuadro_Casos_ZIKA_y_Emb_SE06_2019.pdf)
  - 36- Organización Mundial de la Salud. Lucha contra el dengue [Internet]. Sitio web mundial: Sitios web regionales [consultado el 24 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/denguecontrol/mosquito/es/>
  - 37- Organización Panamericana de la Salud. Preparación y respuesta ante la eventual

introducción del virus chikungunya en las Américas [Internet]. Washington, D.C.: OPS [consultado el 24 octubre 2018]. Disponible en:

<http://www.paho.org/hq/dmdocuments/Preparacion-respuesta-introduccion-virus-chikungunya-Américas-2011.pdf?ua=1>

38- Gobierno de México. El Gobierno Federal está preparado para afrontar la transmisión del virus Zika [Internet]. México: Secretaría de Salud [consultado el 24 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/el-gobierno-federal-esta-preparado-para-afrontar-la-transmision-del-virus-zika>

39- Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de la Salud. Instan a comunidades a limpiar criaderos de mosquitos para prevenir el zika, en el marco de Semana de Vacunación en las Américas [Internet]. Washington, D.C.: OPS [consultado el 24 octubre 2018]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11960:communities-urged-to-clean-up-mosquito-breeding-sites-prevent-zika&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11960:communities-urged-to-clean-up-mosquito-breeding-sites-prevent-zika&Itemid=1926&lang=es)

40- Autor, 2014.

**Recibido:** 14 de noviembre de 2019.

**Aceptado:** 21 de abril de 2020.

**Conflicto de intereses:** ninguno.



# Medicina Social

Salud Para Todos