

Síntomas depresivos en agricultores expuestos a plaguicidas en Tixmehuac, Yucatán

W. Tec Pacheco

J. Alvarado Mejía

R. González Navarrete

J. Perera Ríos

K. Ruiz Gamboa

N. Pérez Herrera

INTRODUCCIÓN

El uso de los compuestos químicos en las actividades humanas es una práctica común y que va en aumento. El campo de la agricultura se ha beneficiado con muchos de estos compuestos de diferentes formas, y dentro de los más utilizados se encuentran los plaguicidas organofosforados (POF), los cuales son de manejo común para agricultores y campesinos. Desgraciadamente en la mayoría de los casos no existen la debida protección o

la precaución requerida para el uso de estos compuestos.¹

Bien conocidos son los efectos adversos de las intoxicaciones agudas por la exposición a cantidades tóxicas de POF, pero en los últimos años se ha puesto mayor énfasis en conocer los efectos de estos en el largo plazo, con la exposición crónica de mínimas cantidades que no causarían el cuadro agudo, pero con la posibilidad de repercusiones a la salud de los individuos y que son de interés tanto para

los médicos que enfrentan estos padecimientos y las personas que las padecen por las consecuencias en salud, calidad de vida y limitaciones laborales consecuentes.^{2,3,4,5,6}

La prevalencia nacional de depresión en el 2002 fue de 4.5%: 5.8% en las mujeres y 2.5% en hombres, la cual se incrementa con la edad y disminuye al aumentar la escolaridad. En los hombres la prevalencia es más alta en áreas rurales que en zonas urbanas. Un alto porcentaje de los afectados no refiere haber recibido atención médica.⁷

En el medio rural existen varios factores de riesgo o desencadenantes de síntomas depresivos, ya que el nivel socioeconómico bajo y la falta de oportunidades de superación pueden causar frustración, por lo que podemos concluir que la depresión es un padecimiento sumamente frecuente en personas adultas y se asocia a condiciones de vulnerabilidad social.⁷ De la misma manera existen otros factores que en todos los estratos sociales pueden aportar algún grado de tensión y favorecer a la presencia de sintomatología depresiva, y entre ellos podemos mencionar el uso de sustancias químicas que afecten de manera directa los procesos fisiológicos desencadenantes de la depresión como lo es la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa en las uniones neuronales del sistema nervioso por los plaguicidas organofosforados.⁸

No hay estudios en el estado de Yucatán que relacionen la exposición crónica de plaguicidas organofosforados con la presencia de sintomatología depresiva, siendo de gran importancia esta asociación dado el mecanismo de acción de estos compuestos al inhibir la acetilcolinesterasa, y este efecto ser un factor de riesgo a nivel sináptico para la presencia de signos o síntomas depresivos.

El objetivo general del estudio fue: establecer la asociación entre la exposición crónica a plaguicidas organofosforados (POF) y la aparición de síntomas depresivos en agricultores de Tixmehuac, Yucatán.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, comparativo a una muestra de 33 agricultores masculinos de la comunidad de Tixmehuac, entre 24 y 92 años, sin enfermedad aparente, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio para integración de los grupos expuestos y no expuestos. Los criterios de inclusión para los expuestos fueron: residir en la población en la que se realizó el estudio, dedicarse a la agricultura, haber utilizado POF por un periodo igual o mayor de 5 meses. No padecer enfermedades crónicas degenerativas que interfieran en las mediciones de la actividad de la enzima acetilcolinesterasa, deseos expresos de participar



en el estudio. Para el grupo control los criterios de inclusión fueron los mismos del grupo expuesto, con la excepción de no haber estado expuestos a POF en los últimos 5 meses. Las variables de estudio fueron: edad, empleo de las medidas de seguridad, actividad laboral, exposición crónica a POF, presencia de sintomatología depresiva, datos de intoxicación crónica, actividad de la acetilcolinesterasa eritrocitaria (AChE).

Se sensibilizó al presidente municipal, para realizar la junta informativa en la comisaría ejidal, donde se invitó a los agricultores a participar y explicarles los objetivos del estudio, al finalizar se levantó un acta de conformidad. Se aplicó una breve encuesta tipo screening para seleccionar a la población del grupo expuesto y el grupo no expuesto. Se le entregó una carta de consentimiento informado a cada participante, para que de manera voluntaria firmara la autorización para ser incluido. Posteriormente se dividieron en grupos de 6 participantes para acudir a la toma de muestras sanguíneas por las mañanas con los siguientes criterios: ayuno de 8 horas, al menos 6 horas de sueño, no ingesta de alcohol 48 horas anteriores a toma de muestra y/o ingestión de medicamentos que alteren los resultados. Se tomaron muestras de sangre venosa con un tubo vacuotainer con heparina. Las

muestras fueron procesadas por el método Ellman para la detección de actividad de la enzima acetilcolinesterasa eritrocitaria con corrección para hemoglobina. Este método se basa en la reacción selectiva de la acetilcolinesterasa con sustratos específicos. Las muestras se corrieron por duplicado y se aceptó un coeficiente de variación (CV) menor del 10%, Previo a lo anterior cada día se corrió una muestra como referencia interna por duplicado con CV menor del 10%. Se aplicó por medio de un único entrevistador el cuestionario para evaluar exposición crónica a POF, historia clínica y examen físico dirigido a evaluar síntomas depresivos, los cuales fueron elaborados para este estudio tomando como base los utilizados en estudios anteriores, además se aplicó el test Hamilton para depresión, todo esto se llevó a cabo en la UMR # 11 de IMSS Oportunidades de Tixmehuac, Yucatán. Una vez recabados toda la información, se introdujeron a la base de datos usando el programa SPSS 17.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El número de participantes que integró la población estudiada fue de 33 trabajadores del sexo masculino, todos con exposición crónica a organofosforados, 20 (60.6%) individuos cumplieron los criterios para

el grupo de expuestos y 13 (39.4%) fueron seleccionados dentro del grupo de no expuestos. El rango de edad fue amplio, entre los 24 y 92 años, con una media de 45.8, mediana de 46, la moda de 27 años (gráfico1). El nivel de escolaridad fue de 17 (51%) participantes con nivel de primaria incompleta, 8 (24%) con primaria completa, 4 (12%) personas analfabetas, 2 (6%) con secundaria completa; la actividad primordial de la población es la agricultura, teniendo como cultivos principales: sandía/tomate 17 (51.5%) agricultores, maíz y fríjol con 13 (39.4%) productores.

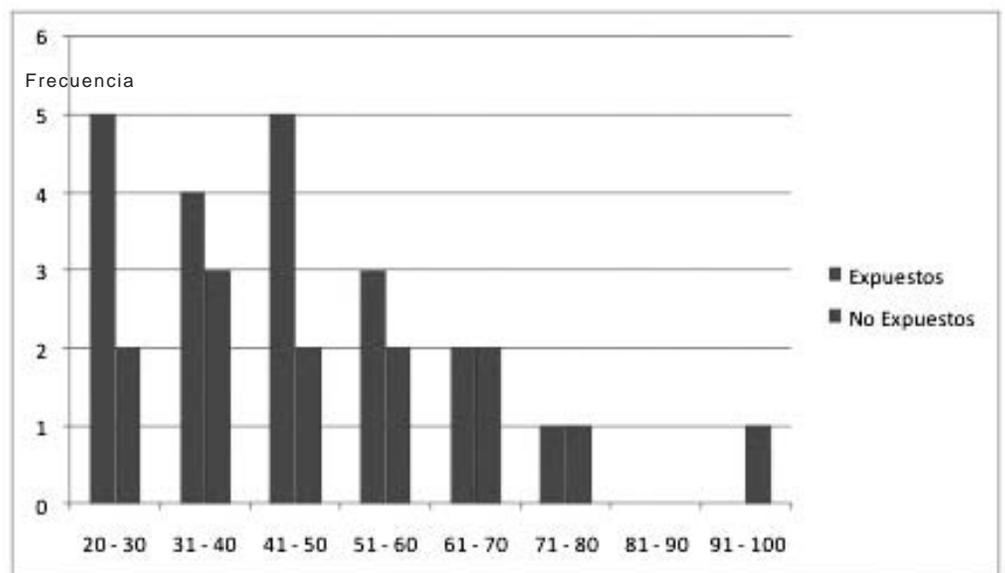
Todos los participantes iniciaron su vida laboral a los 15.7 ± 5 años. El tiempo de trabajo en el campo reportó una media de 26.8 años, 26 (78.8%), participantes manifiesto tener conocimiento acerca de la peligrosidad de los plaguicidas, 7 (21.2 %) refirieron

no tener conocimiento. Los agricultores utilizan una variedad de plaguicidas, los cuales son más empleados en la horticultura principalmente; de los 33 campesinos de este estudio se reportó como grupo químico principal los organofosforados como el metamidofós y parathión, los carbamatos mancozeb, metomilo y el oximil, seguido de bupiridilos y órganoclorados los cuales se reportan dentro de las categorías de alto y moderado según su grado de peligrosidad según la OMS (cuadro 1).

Los 33 participantes utilizaron alguna de las prendas de protección personal recomendadas, pero ninguno, el equipo completo para fumigación. Los artículos más utilizados por los participantes fueron el pantalón largo, sombrero o gorra y el pañuelo, en tanto la mascarilla, lentes especiales, guantes, overol o

Gráfico 1
Rango de edades para expuestos y no expuestos. (n=33).

Fuente: Encuesta de exposición a organofosforados y la presencia de síntomas depresivos 2009.



botas impermeables nunca o muy pocas ocasiones. Del grupo de expuestos a POF se encontró que 12 (60%) participantes presentó sintomatología depresiva y 8 (40%) no presentó síntomas. Del grupo de no expuestos a POF se encontró que 7 (54%) de los participantes presentó sintomatología depresiva y 6 (46%) no presentó síntomas (gráfico 2). De los 19 participantes que presentaron

sintomatología depresiva, la más frecuente fue la cefalea con 16 (48.5%) participantes, seguida de tensión cervical y la sensación de debilidad anormal con 8 (24.2%) participantes cada una, solamente 2 participantes tuvieron cefalea como síntoma aislado, los 14 restantes tuvieron otra sintomatología acompañante, la más frecuente fue la sensación de debilidad anormal con 7 agricultores

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	GRUPO QUIMICO	GRADO DE TOXICIDAD	FRECUENCIA
MONITOR	METAMIDOFOS	ORGANOFOSFORADO	ALTO	12
TAMARON	METAMIDOFOS	ORGANOFOSFORADO	ALTO	6
FOLEY	PARATHION	ORGANOFOSFORADO	EXTREMO	2
MANZATE	MANCOZEB	CARBAMATO	LIGERO	6
LANNATE	METOMILO	CARBAMATO	ALTO	3
THIODAN	ENDOSULFAN	ORGANOCOLORADO	ALTO	8
VIDATE	OXIMIL	CARBAMATO	EXTREMO	7
HERBIPOL	PARAQUAT	BIPIRIDILO	MODERADO	10
SECADOR	PARAQUAT	BIPIRIDILO	MODERADO	6
CERILLO	PARAQUAT	BIPIRIDILO	MODERADO	2
GROGREEN	N 20%, P 30%, K 10%	AMINOACIDOS	BAJO	12
BAYFOLAN	8% p/p N; 8% p/p P2O5; 6% p/p K2O; 2,8 % p/p aminoácidos	AMINOACIDOS	BAJO	14
RESCATE	ACETAMIPRID	NICOTINOIDE - PIRIDILMETILAMINA	BAJO	4
HIERBAMINA	2,4-D Sal Dimetilamina (49.4%)	AMINAS	BAJO	6

Cuadro 1
Plaguicidas Utilizados en Tixmehuac. (n=33).

Fuente: Encuesta de exposición a organofosforados y la presencia de síntomas depresivos 2009.

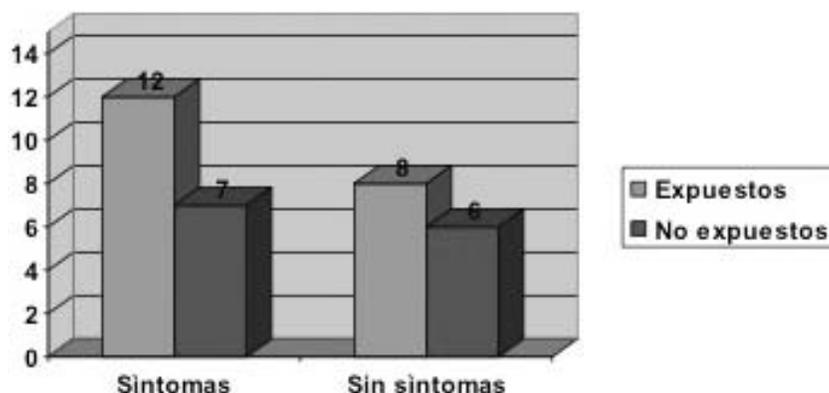


Gráfico 2
Presencia de síntomas en grupo Expuesto vs No Expuestos.

Fuente: Encuesta de exposición a organofosforados y la presencia de síntomas depresivos 2009.

seguida de la dificultad para recordar fechas, nombres o experiencias con 6, y 3 reportaron tener los tres síntomas anteriores (cuadro 2). Los niveles de la Ache de los expuestos se encontraron más bajos que los no expuestos. Se compararon los niveles de actividad de la enzima acetilcolinesterasa de los expuestos con los niveles en los no expuestos encontrando una

baja en la actividad en los expuestos a edades tempranas, diferencia que se invierte a mayores edades (gráfico 3). Con base a la aplicación del Test Hamilton, 25 (75.8%) participantes presentaron puntaje de 0; 3 (9.1%) presentaron 2 puntos y 5 (15.2%) presentaron 3 puntos, con lo que se confirma el diagnóstico negativo de depresión en todos los participantes.

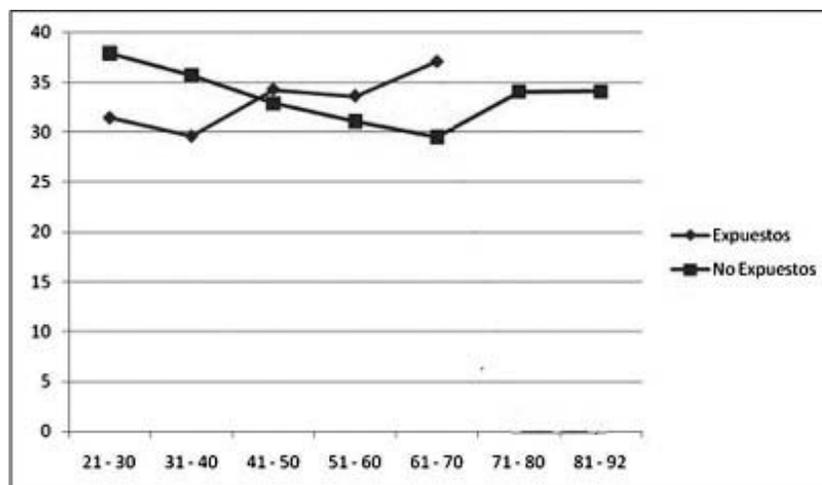
Cuadro 2
Síntomas presentados de manera aislada.

Fuente: Encuesta de exposición a organofosforados y la presencia de síntomas depresivos 2009.

SINTOMAS	NUMERO	%
CEFALEA	16	48.48
TENSION CERVICAL	8	24.24
DEBILIDAD ANORMAL	8	24.24
ENTUMECIMIENTO DE PIES	6	18.18
DIFICULTAD PARA RECORDAR	5	15.15
CANSANCIO ANORMAL	4	12.12
TENSION/DOLOR MUSCULAR	4	12.12
DESEQUILIBRIO AL CAMINAR	2	6.06
DIF. MOVER EXTREMIDADES	2	6.06
PERDIDA FUERZA EN EXTREMIDADES	2	6.06
DIFICULTAD PARA REALIZAR TRABAJOS FINOS	2	6.06
ULCERAS	2	6.06
SENSACION ENVEJECIMIENTO PRECOZ	1	3.03
MENOR SENSACION AL DOLOR	1	3.03

Grafico 3
Actividad de la enzima acetilcolinesterasa en Expuestos vs. No Expuestos.

Fuente: Encuesta de exposición a organofosforados y la presencia de síntomas depresivos 2009.





CONCLUSIONES

No se encontró asociación estadística significativa entre la exposición crónica a organofosforados y la presencia de síntomas depresivos en la población estudiada. Existió en este estudio asociación significativa entre el grado de protección utilizado al fumigar con POF y la presencia de sintomatología depresiva en agricultores. Se requiere una población mayor y efectuar ajuste al instrumento de Hamilton para personas con escasa escolaridad. 

BIBLIOGRAFÍA

1. Obiolis J. Plaguicidas organofosforados (I): aspectos generales y toxicocinética. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España. Abril 2003. http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_512.htm
2. Roldán L, Sánchez F. Neuropsychological sequelae of acute poisoning by pesticides containing cholinesterase inhibitors. *Rev neurol.* 2004; 38:591-597.
3. Parajuli S, Jayakumar J, Dham SK. Intermediate syndrome in organophosphorous poisoning, a case report. *Kathmandu Univ Med J.* 2005; 3(4):421-2.
4. Bazylewicz-Walczak B, Majczakowa W, Szymczak M. Behavioral effects of occupational exposure to organophosphorous pesticides in female greenhouse planting workers. *Neurotoxicology.* 1999; 20(5):819-26.
5. Parrón T, Hernández AF, Villanueva E. Increased risk of suicide with exposure to pesticides in an intensive agricultural area. *Forensic Sci Int.* España. 1996 17;79(1):53-63.
6. Mearns J, Dunn J, Lees-Haley PR. Psychological effects of organophosphate pesticides: a review and call for research by psychologists. *J Clin Psychol.* 1994; 50(2):286-94.
7. Belló M, Puentes E, Medina ME, Lozano R. Prevalencia y diagnóstico de depresión en población adulta en México. *Salud Pública Mex* 2005; 47 supl 1:S4-S11.
8. Stallones L, Beseler C. Pesticide illness, farm practices and neurological symptoms among farm residents in Colorado. *Environ Res* 2002; 90:89-97.

