

Artículo

COLINESTERASA SÉRICA EN EMBARAZADAS DEL MUNICIPIO JOSÉ MARÍA VARGAS. TÁCHIRA, VENEZUELA. 2010.

SERUM CHOLINESTERASE IN PREGNANT JOSE MARIA VARGAS MUNICIPALITY. TACHIRA, VENEZUELA. 2010

Reggie E. Barrera¹
Greicy J. Chacón M.²

RESUMEN

La exposición ocupacional a plaguicidas de uso agrícola como riesgo a la salud, es tema de discusión internacional, y se recomienda la evaluación clínica y toxicológica en aquellos individuos, cuyos estilos de vida, pone en riesgo además a familiares y comunidad en general. Con esta premisa, la presente investigación tuvo como objetivo determinar los niveles de Colinesterasa sérica en embarazadas del Municipio José María Vargas, Estado Táchira, durante el primer semestre de 2010. Se realizó un estudio descriptivo, y transversal en una población de 74 mujeres gestantes de la cual fue seleccionada una muestra no probabilística e intencional de 26 embarazadas, que cumplieron criterios de inclusión. Los resultados reportaron una media de 24,6 años, con dedicación laboral a las actividades agrícolas con promedio de 18,9 semanas de gestación y residentes en las localidades: El Cobre (34,6%) y El Molino (26,9%). Los valores de Colinesterasa sérica se encontraron en rangos entre 6.155,65 y 13.996,0 U/Lt, con una media 10.353,95. El 57,7% se encuentra por encima del valor normal, lo que significa que no hay riesgo a la salud de la embarazada y la prole. Se evidenció el uso y aplicación de Penncap; Carbosulfan (Máster); Mancozeb (Fungithane), 200pm Abamectina, aplicables por fumigación manual y a motor. Se recomienda la intervención gerencial, técnica y operativa para mejorar las condiciones ambientales y laborales y promover la medidas de prevención, control y vigilancia de higiene y seguridad en el trabajo en las comunidades del Municipio José María Vargas del Estado Táchira.

PALABRAS CLAVE: Colinesterasa Sérica; Plaguicidas; Embarazadas.

ABSTRACT

Occupational exposure to agricultural pesticides, is the subject of international discussion, and recommended clinical and toxicological evaluation in those individuals whose lifestyles, further threatening family and community. With this premise, the present investigation was to determine serum cholinesterase levels in pregnant José María Vargas Municipality, Tachira State, during the first half of 2010. We performed a descriptive, cross and a population of 74 pregnant women which was selected a convenience sample of 26 pregnant and intentional, that met inclusion criteria. The results indicated an average of 24.6 years, labor-time farming with an average of 18.9 weeks of gestation and residents in the localities: El Cobre (34.6%) and El Molino (26.9%) . Serum cholinesterase values were found to range between 6155.65 and 13996.0 U / Lt, with half 10,353.95. The 57.7% is above the normal value, which means no risk to the health of pregnant women and progeny. It showed the use and application of Penncap; Carbosulfan (Master) Mancozeb (Fungithane) Abamectin 200pm applicable by spraying manual and motor. Intervention is recommended managerial, technical and operational capacity to improve environmental and working conditions and promote the prevention, control and monitoring of health and safety at work in the communities of the Jose Maria Vargas Municipality, Tachira State.

KEY WORDS: Serum Cholinesterase; Pesticides; Pregnant.

¹Médico. Epidemiólogo. MsC. en Gerencia de Salud Pública. Corporación de Salud del Estado Táchira. ²Técnico Superior Universitario en Inspección de Salud Pública. Universidad Central de Venezuela. Correspondencia: reggierichard@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los plaguicidas son utilizados a gran escala mundialmente desde hace más de cinco décadas, siendo uno de los principales problemas de salud pública derivados de su uso, la alta incidencia de intoxicaciones agudas y crónicas, fallecimientos y además por la diversidad y concentración de los químicos con su mecanismo de acción tóxica que afecta al hombre en su vida diaria.¹

Los agentes etiológicos responsables de intoxicaciones por plaguicidas suelen corresponderse con los tóxicos empleados en diferentes zona geográficas; no obstante, dependiendo de las especificaciones, bien sea 1) de uso en Salud Pública y 2) de uso Agrícola, en este último caso, los productos son necesarios para el control de plagas en cultivos diversos; siendo el Gramonxone; Inimegtin; Urea y Abamectina, los insecticidas mayormente utilizados en el área agrícola.²

En el ámbito mundial, las intoxicaciones pueden ser accidentales en el 80% de los casos, con mortalidad alrededor de 1%. En 70% de las ocasiones son profesionales y suceden durante los procesos de fumigación o durante la manipulación de los insecticidas. En la mayoría de ellas, la negligencia del trabajador es la causante de la intoxicación, lo que suele ser común, aunado a la poca cultura de prevención que pone en riesgo al individuo y su familia.

Las investigaciones realizadas sobre las intoxicaciones por plaguicidas y su efecto en el embarazo, en los últimos años, evidencian aspectos importantes sobre los efectos teratogénicos y las consecuencias a la salud en casos agudos, crónicos y fatales. Para Levario-Carrillo (2002), en México, las alteraciones placentarias en mujeres expuestas a plaguicidas inhibidores de Colinesterasas precisó estudiar residentes expuestos de un área agrícola de Chihuahua, México; y residentes no expuestos en un área urbana, para medir la exposición a plaguicidas, por lugar de residencia y niveles de actividad de la enzima acetilcolinesterasa (EAC), evaluando alteraciones placentarias macroscópicas, peso, diámetros y alteraciones en la superficie. Los niveles de actividad de la EAC fueron menores en pacientes del área agrícola (4.7 ± 0.9 U/mL) que en la zona urbana (5.4 ± 0.9 U/mL) $p < 0,01$.³

En el estudio macroscópico de placenta se evidenció menor tamaño en el grupo expuesto y por microscopio de luz las lesiones más frecuentes fueron

los infartos y el incremento de fibrosis en el grupo expuesto a plaguicidas con un OR de 2,28 ($p=0,04$). Se demostró que el efecto dañino de los plaguicidas en el crecimiento y desarrollo placentario pudiera ser proporcional al desarrollo fetal.³

La asociación civil Puerto Rico Verde (2010), evaluó el impacto de la exposición a plaguicidas en un grupo de niños en edades de 6 a 8 años en el norte de Ecuador, lugar donde la floricultura es la principal industria y medio de empleo, exponiendo continuamente a mujeres, a los plaguicidas rociados en invernaderos cerrados. Se tomaron 87 menores de escuelas públicas evaluando en ellos la conducta neurológica, revisando la exposición de las madres durante el embarazo y la exposición que los niños continuaban teniendo, para detectar la presencia de metabolitos de organofosfatos (plaguicidas) y biomarcadores (marcadores biológicos).⁴

De 84 madres elegibles, 35 estuvieron expuestas a plaguicidas durante el embarazo por causa de su empleo, y 23 estuvieron expuestas indirectamente por residuos que traían otros miembros de la familia, como por ejemplo, los padres. Los resultados mostraron que 22 niños reflejaron niveles detectables de organofosfatos, asociados al trabajo de madres embarazadas en los invernaderos, quienes presentaron deficiencias consistentes correspondientes a retraso en el desarrollo de los niños de hasta 2 años; Hipertensión arterial; y disminución en el índice de masa corporal.⁵

En Estados Unidos de Norteamérica Bouchard (2010), asocio la hiperactividad de los niños con altas concentraciones de metabolitos de organofosfatos en orina; por otra parte, el Departamento de Medio Ambiente y Salud Ocupacional de la Universidad de Montreal, Quebec, Canadá, señala que: "*Cada aumento de 10 veces en la concentración urinaria de los metabolitos de organofosfatos se asocia con un 55% a 72% de aumento en las probabilidades de TDAH*".⁴ Además, describen aproximadamente 40 plaguicidas de organofosfatos registrados en la Agencia de Protección Ambiental de EEUU.

La dieta es una fuente importante de exposición a los pesticidas para los niños. Según un informe de EEUU en el 2008, concentraciones detectables de malathión organofosfatos fueron encontrados en 28% de las muestras de arándanos congelados, 25% en muestras de fresas, y 19% en muestras de apio.⁴

En cuanto a la problemática nacional, Hammond y colaboradores (2010), estudiaron las consecuencias clínicas de las aplicaciones espaciales de insecticidas

de uso en Salud Pública, para el control de enfermedades metaxénicas, especialmente el dengue, en el estado Lara.⁶ Los especialistas insistieron en alertar sobre los efectos del Malathión, plaguicida organofosforado utilizado en Venezuela como principal componente de las fumigaciones habituales, cuyas concentraciones pudieran estar asociadas con malformaciones congénitas y defecto del tubo neural "*tales como espina bífida abierta, hidrocefalia congénita y otras malformaciones genéticas severas, capaces de discapacitar el sistema motor y mental de los niños*". Para este estudio, consideraron una población de 265 casos de niños nacidos con Espina bífida abierta, de los cuales tomaron una muestra aleatoria 80 historias médicas, logrando obtener información acerca de los antecedentes de exposición ambiental de 75 parejas (padre y madre), de los cuales 35 afirmaron haber presenciado fumigaciones antidengue antes del embarazo.⁶

El embarazo está asociado con una disminución de la actividad de Colinesterasa sérica en 60% del valor normal, durante el primer trimestre, manteniéndose hasta el término del embarazo, por lo que el tiempo de acción de la succinilcolina se prolonga. Las condiciones que interfieren con la actividad de la Colinesterasa sérica pueden disminuir su función y prolongar la recuperación a la succinilcolina; éstas incluyen deshidratación, acidosis, diabetes mellitus, anormalidades electrolíticas, uso de magnesio, trimetafán e inhibidores de la Colinesterasa.⁷

Además de los efectos agudos y crónicos causados por la exposición a plaguicidas, existen otros efectos que se presentan a largo plazo en la población en general, en quienes aplican los insecticidas en forma directa, en aquellos que indirectamente se asocian a esta actividad (parejas, hijos), o bien se manifiesten en otras generaciones; estas se derivan de la exposición continua a dosis bajas de una sustancia, produciendo una gran variedad de alteraciones bioquímicas, fisiológicas o morfológicas, cuyas consideraciones más importantes recaen sobre el sistema nervioso central, reproductor, apariciones de cáncer, mutaciones y malformaciones genéticas.⁸

Se estima que un alto porcentaje del territorio nacional como en los llanos venezolanos y los andes (Táchira, Mérida), se dedica a la agricultura, siendo necesaria la aplicación de una variedad de plaguicidas con el fin de optimizar su producción, a veces de manera irracional debido a la resistencia a insecticidas desarrollados por las plagas, trayendo como consecuencia, mayor concentración del producto, mayor resistencia y por supuesto agravantes a la salud de las

personas y los ecosistemas.⁹ Es así que en Estados como Cojedes, Guárico, Portuguesa, Táchira y Zulia se dedican a la producción agrícola y en ellos existen cifras de intoxicaciones por plaguicidas, señaladas por el Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela.

Las cifras acumulativas y comparativas de los años 2009 y 2010, hasta la semana epidemiológica número 20, señalan 695 y 720 casos de intoxicaciones por plaguicidas, respectivamente, especialmente en las entidades federales ubicadas en la región occidental del país, donde destacan Mérida (152 casos) 21 %, Zulia (84 casos) 11,6% y Táchira (77 casos) 10,7%. En dicha semana epidemiológica, fueron reportados 45 casos cuya clasificación por grupo de edad, reportó 12 casos entre 25 a 44 años que corresponden a 26,6% seguido del grupo entre 20 a 24 años con 9 casos (20%), que reúnen 46,6% del total de personas entre 20 y 44 años, edades productivas de la vida, asociados al rubro agricultor, sin notificación de casos fatales en ese periodo.^{10,11}

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), estima que trimestralmente deben hacerse evaluaciones al personal encargado de la aplicación de insecticidas, haciendo la valoración clínica exhaustiva y la evaluación toxicológica a través de la medición de los niveles de Colinesterasa sérica.¹² Esta prueba diagnóstica, también se utiliza para detectar intoxicaciones agudas por plaguicidas donde básicamente se cuantifican las concentraciones de la enzima, determinando la exposición a organofosforados en dicho personal.¹³

La ausencia de estudios de esta naturaleza en el Municipio José María Vargas, del estado Táchira, permitió plantear como objetivo, determinar los niveles de Colinesterasa sérica en mujeres gestantes en el Municipio José María Vargas. Estado Táchira, durante el primer Semestre del año 2010. Para ello se caracterizaron a las mujeres embarazadas, según edad y tiempo de embarazo; se cuantificaron los niveles de Colinesterasa sérica utilizando la prueba Monotest, se identificaron los tipos de plaguicidas utilizados y la forma de aplicación de los mismos.

El Municipio José María Vargas, fue seleccionado por tener una economía netamente agrícola, que cubre un 16.9% de la producción del estado Táchira y está adscrito al Distrito Sanitario Número 5: La Grita, perteneciente a la Corporación de Salud del estado Táchira.^{14,15}

MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio de tipo descriptivo y transversal, con un diseño de campo, en una población

conformada por 74 mujeres embarazadas residentes en el Municipio José María Vargas durante el primer semestre de 2010, quienes estaban registradas en el Ambulatorio Urbano I "Josefa Pérez de Mogollón", de la localidad El Cobre, de dicho Municipio, el cual se encuentra adscrito al Distrito Sanitario Número 5 en La Grita, de la Corporación de Salud del estado Táchira.¹¹ Se tomó una muestra no probabilística e intencional, conformada por 26 gestantes atendiendo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión. (Figura 1)

Para la recolección de los datos se utilizó un instrumento técnico preestablecido por el Laboratorio Clínico Integral Sylvia C.A.", modificado para agregar la información referente a la edad gestacional de las embarazadas, así como la identificación de los plaguicidas y la forma de utilización del mismo en su comunidad. La validación de las modificaciones dedicho instrumento fue hecho mediante Juicio de expertos.

Fueron realizadas visitas de observación a los sembradíos y conversaciones con los agricultores sobre

Figura 1: Criterios de selección de la muestra en estudio

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres embarazadas mayores de 14 años. • Residentes en el Municipio José María Vargas por un tiempo no menor a 5 años. • Que acudieran a la convocatoria y asistieran al Ambulatorio en el momento de la toma de muestra. • Consentimiento Informado y aceptación a participar en el estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que las embarazadas no asistieran a la toma de muestra. • Que no estuviera de acuerdo con la investigación. • Segundo fracaso en el intento de la toma de la muestra.

Las embarazadas integrantes de la muestra, fueron citadas al Ambulatorio para realizar actividades grupales informativas, donde se facilito la participación activa para aclarar preguntas, sobre el uso de plaguicidas y prevención de intoxicaciones.¹²

A cada embarazada, previo consentimiento informado, se le extrajo 10 ml de sangre venosa periférica que fue vertida en tubos de ensayo, con su correspondiente identificación numérica.

Estas muestras de sangre fueron colocadas en una gradilla dispuesta en una caja con tapa, refrigerada con hielo húmedo, donde permanecieron tres horas, mientras eran trasladadas al Laboratorio, donde fueron colocadas en nevera a una temperatura entre 2°C a 8°C, para su análisis progresivo, centrifugándola a 2000 rpm durante 10 minutos para separar eritrocitos y plasma. Posteriormente se aplicó la técnica de Monotest para la medición de la enzima acetilcolinesterasa, tomando como valores normales referenciales entre 4.970 y 10.000 U/Lt.

las formas de trabajo, en términos de protección y uso de implementos durante su faena, permitiendo la toma de fotografías.

Los resultados obtenidos fueron procesados mediante una base de datos en el programa Excel 2007 para facilitar la elaboración de tablas y gráficos. El análisis estadístico fue realizado aplicando medidas descriptivas univariadas de tendencia central y de dispersión.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos permiten apreciar que de la muestra de mujeres participantes del estudio (n=26), 65,4% se encuentra en edad comprendidas entre 26 y 31 años, con una media de 24,4 ± 2,5 años. (Tabla 1)

La edad gestacional, al momento del examen, reportó que 34,6% de las embarazadas se encontraban entre la 16 y 20 semanas de gestación, seguidas del grupo entre las 21 y 26 semanas con 19,2%, con una media de 18,9. (Tabla 2)

En cuanto a la distribución geográfica, se evidencia en su gran mayoría, que las embarazadas provenían de las localidades El Cobre (n= 9) con 34.6%, seguidos de El Molino (n= 7) mujeres con 26.9%. (Tabla 3)

Los niveles de Colinesterasa sérica por la Prueba de Monotest, evidenció que 42,3 % de las embarazadas tenían entre 10.000 y 11.999 Ud/Lt. Como se observa, en la tabla 4, en 57,7% de las mujeres embarazadas se encontró con valores por encima de 10.000 Ud/ Lt. , distribuidos en los grupos entre 10.000

a 11.900 y mayores de 12.000, con 42,3 y 15,3%, respectivamente.

No se encontraron valores menores a 4.000 Ud/Lt.; no obstante, en 30,8% se detecto valores entre 8000 a 9000 Ud/Lt. En general, los niveles de colinesterasa, reportaron un rango entre 6.155.6 y 13.996 U/Lt, con un promedio de 10.457,5 y una media de 10.353.95. (Gráfico 1)

Por otra parte, la identificación de los tipos de plaguicidas utilizados en el Municipio Vargas, reportó

Tabla 1
Mujeres embarazadas según edad cronológica. Municipio José María Vargas. Estado Táchira. 2010.

Grupos de Edad	Nº	%
14 a 19	6	23,1
20 a 25	7	26,9
26 a 31	10	38,5
32 a 35	3	11,5
Total	26	100

Tabla 2
Mujeres embarazadas por edad gestacional. Municipio José María Vargas. Estado Táchira, 2010.

Edad Gestacional	Nº	%
< 10	1	3,8
11 a 15	1	3,8
16 a 20	9	34,6
21 a 25	5	19,2
Sin información	10	38,5
Total	26	100

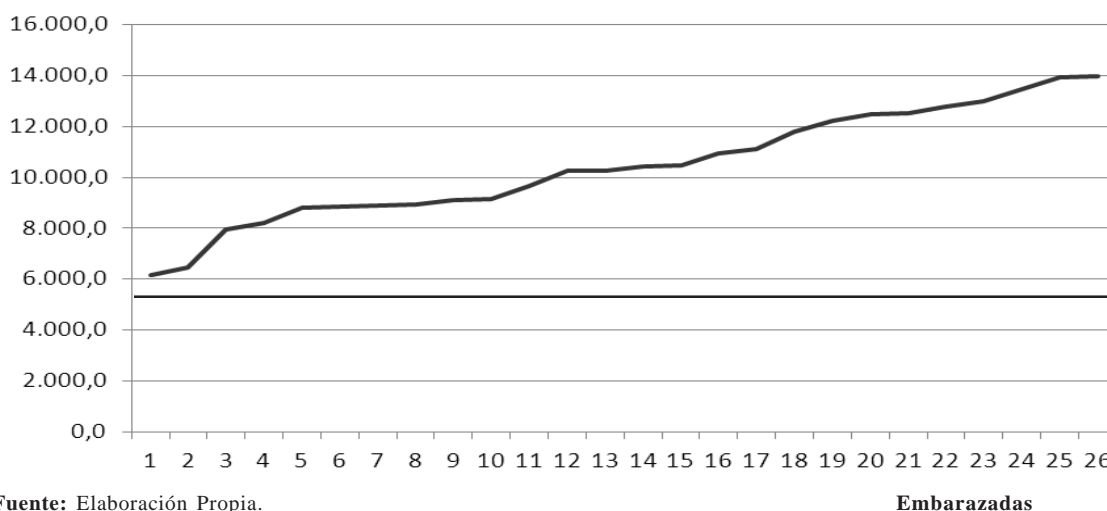
Tabla 3
Procedencia de las embarazadas. Municipio José María Vargas Estado Táchira, 2010.

Procedencia	N	%
El Cobre	9	34,6
El Molino	7	26,9
Angostura	4	15,4
Los Mitos	6	23,1
Total	26	100

Tabla 4
Colinesterasa sérica en mujeres embarazadas. Municipio José María Vargas. Estado Táchira. I Semestre de 2010.

Valores de Colinesterasa Ud/ Lt.	Nº	%	FA
5.000 a 7.999	3	11,5	11,5
8.000 a 9.999	8	30,8	42,3
10.000 a 11.999	11	42,3	84,6
12.000 a 13.999	4	15,4	100,0
Total	26	100	

Gráfico 1
Colinesterasa sérica en embarazadas
Municipio José María Vargas. Estado Táchira, 2010.



Fuente: Elaboración Propia.

que los agricultores utilizan un "combo" o mezclas químicas de los siguientes plaguicidas: Pennicap®; Carbosulfan (Master®); Mancozeb (Fungithane®); 200 pm Abamectina (Abac®), en cantidad variable dependiendo de la temporada de plagas, el cultivo y la disponibilidad de los productos en el mercado.

DISCUSIÓN

El Cobre, capital del Municipio José María Vargas, es una población ubicada en una meseta con clima de montaña y donde la agricultura juega un papel preponderante en el desarrollo económico local. En la muestra de 26 embarazadas se evidenció un grupo de mujeres jóvenes en edad fértil, quienes son responsables de mantener la dinámica poblacional del Municipio.

Como parte de la caracterización de las embarazadas, en la edad gestacional, o tiempo de embarazo, para el momento del estudio, se encontró que 38,5% desconocía esta información o no lo reportaron, lo cual constituyó una deficiencia técnica para analizar algunos resultados. Los rangos de edad gestacional encontrados oscilaban entre 09 y 26 semanas de gestación, y al menos 34,6% de las mujeres se encontraba entre las 16 y 20 semanas, etapa embriogénica con riesgo de malformación aparente, seguidas del grupo entre las 21 y 26 semanas de gestación con 19,2%, donde la fetogénesis esta iniciada.

Estos resultados, se relacionan con los reportados por Harari y col (2010), en su investigación sobre "Impacto prenatal e hiperactividad por exposición a plaguicidas", donde describen que mujeres expuestas a plaguicidas por su actividad en la floricultura o bien por el contacto indirecto mediante parejas agricultores, trajeron al mundo 22 niños que resultaron con niveles detectables de organofosfatos, quienes presentaron deficiencias consistentes correspondientes a retraso en el desarrollo de los niños hasta los 2 años; hipertensión arterial y disminución en el índice de masa corporal.¹⁶

La procedencia de estas embarazadas se reportó en 34,6% de El Cobre, la capital del Municipio, donde se cuenta con algunos recursos en salud y otras procedentes de El Molino (26,9%). En estas localidades la agricultura está más arraigada como fuente de empleo, costumbres y cultura andina en la población, lo cual debe ser punto de atención en los establecimientos de salud del municipio, para prevenir alteraciones placentarias. Al respecto, Levario-Carrillo, (2002), consiguió más alteraciones macro y microscópicas en la placenta de gestantes provenientes de áreas agrícolas, que de las áreas urbanas en estudios del estado de México.

La determinación de los niveles de Colinesterasa sérica, no reportó valores menores a 4.000 U/Lt., lo que resulta satisfactorio para el crecimiento y desarrollo embriogénico y fetogénico de la gestante y

por supuesto de su progenie. El análisis estadístico reporto un rango entre 6.155.6 y 13.996 U/Lt, con una media de 10.353.95. Estos resultados muestran valores por encima de 10.000, con 57.7%, distribuidos en los grupos entre 10.000 a 11.900 y mayores de 12.000, con 42.3 y 15,3%, respectivamente a diferencia de los señalado por Levario-Carrillo (2002) en México. No se consiguieron estadísticas regionales o nacionales que permitan comparar estos resultados.

Los plaguicidas más utilizados por los agricultores del Municipio corresponden a las mezclas de: Penncap®; Carbosulfan (Master®); Mancozeb (Fungithane®); 200 pm Abamectina (Abac®); en cantidad variable dependiendo de la temporada de plagas, el cultivo y la disponibilidad de los productos en el mercado. El uso y cantidad de plaguicidas en el municipio es menor a lo descrito por la Agencia de Protección Ambiental de EEUU, quienes en el año 2001, señalaron el uso de aproximadamente 40 plaguicidas de organofosfatos, aplicando un promedio de 33 millones de Kilogramos de organofosfatos en terrenos agrícolas tratados como residenciales. Dichos insecticidas, pueden detectarse en la dieta y ser consumidos por niños, adultos y ancianos en la población general, muy probablemente en arándanos congelados (28%); fresas (25%) y apios (19%).⁴

Se evidencio, a través de la visita a los sembradíos, la forma de aplicación de los plaguicidas sin protección, sin utilización de guantes, ni trajes de protección, cascos, protector plástico para el contacto con el equipo. (Figura 1,2,3,4) Además, en las conversaciones sostenidas con los agricultores se pudo constatar, que muy poco de estos trabajadores del campo aplican estrategias de prevención una vez terminada la jornada laboral; no se duchan al llegar a casa, no cambian su ropa de trabajo y se alimentan sin lavarse las manos. Todas estas acciones influyen en gran medida en la contaminación individual y familiar.

Cabe señalar que hay falta de información en los agricultores/as sobre el uso de los plaguicidas y la protección de su salud; esto hace necesario activar la vigilancia epidemiológica para prevenir intoxicaciones por plaguicidas, las cuales deben ser una prioridad en esa área de influencia, pues las medidas preventivas y

de control se aplican muy irregularmente, sobre todo, en lo referente a la utilización de equipos de higiene y seguridad laboral como guantes, mascarillas, ropa adecuada, lentes protectores, que son de extrema necesidad en el momento de uso, manejo y aplicación de plaguicidas de uso agrícola.

Los resultados encontrados, sobre los niveles de colinesterasa, evidencian un aparente bajo riesgo químico a la salud para las embarazadas del Municipio José María Vargas del estado Táchira en el periodo evaluado. Sin embargo, la necesidad de mantener la vigilancia epidemiológica es válida, ya que existen factores predisponentes a las intoxicaciones por plaguicidas y de posibles consecuencias a corto y mediano plazo, relacionadas con el crecimiento y desarrollo del embrión y del feto en esa zona.

Por tanto es necesario mantener la atención médica integral a mujeres embarazadas, incluyendo en el control prenatal periódico, ecografías y pruebas de laboratorio, especialmente cuantificación de colinesterasa sérica. Igualmente, siendo una población joven se requiere mantener actualizado el censo poblacional de mujeres en edad fértil, para la ubicación y seguimiento de embarazadas en el Municipio José María Vargas y por ende en el Estado Táchira, a predominio de los municipios agrícolas.

Ante esta situación es prioritario hacer seguimiento del tiempo de exposición a los plaguicidas en uso para llevar un control en toda la población tomando en cuenta que la fuente de empleo de las familias está basado en la agricultura. Las actividades de educación para la salud para la prevención y control de las intoxicaciones por plaguicidas, deben estar desarrolladas con la participación de toda la población que está expuesta directa e indirectamente a riesgo, con sesiones de conversación e intercambio en diferentes espacios de la comunidad, para facilitar la promoción y fomento de salud especialmente a las embarazadas, quienes, tienen la responsabilidad como amas de casa, de cumplirlas y hacerlas cumplir con sus esposos, parejas, familiares y vecinos. Dicha participación debe considerar la vigilancia por parte de la población en lo referente al uso de medidas de protección en el manejo, y aplicación de plaguicidas agrícolas.

Figuras 1,2,3,4: Agricultores en faenas diarias de trabajo en control de plagas agrícolas. Municipio José María Vargas, estado Táchira, Venezuela, 2010



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO. Plaguicidas. Disponible en: www.fao.com.
- 2) Resumen de Salud Pública: Piretrinas y Piretroides. 2003. Disponible en: http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs155.html. Consulta en fecha 23 de Junio de 2009.
- 3) Levario- Carrillo, Margarita. Exposure of pregnant women to organosphosphates insecticides and placental alterations. Revista Brasileña de Toxicología. 2002. 15 (2): 79-85.
- 4) Bouchard R. Impacto prenatal e hiperactividad por exposición a plaguicidas. Puerto Rico Verde. 2010. Disponible en: www.miprv_com.mht
- 5) Harari R, Julvez J, Murata K, Barr D, Bellinger DC, Debes F, et al. Neurobehavioral Deficits and Increased Blood Pressure In School- Age Children Prenatally Exposed to Pesticides. 2010. Disponible en: www.miprv_com.mht
- 6) Hammont F. Piña, Y. "Uso de plaguicidas causan malformación durante el embarazo". Diario El Impulso. Barquisimeto, 03 de junio de 2010.
- 7) Goldman I.; Ausiello D. "Acetilcolina Serica". 2003. Disponible en http://www.mercksource.com/pp/us/cns/cns_h1_adam.jspzQzpgzEzzSzppdocszSzuszSzcnszSzcontentzSzadamfullzSzadam_ency_espzSz5zSz003358zpzhtm
- 8) Nivia E. "Mujeres y plaguicidas, una mirada a la situación actual, tendencia y riesgo de los plaguicidas". Organización Panamericana de la Salud, Bogotá, Colombia. 2003
- 9) Saume R., Fernando. Introducción a la Química y Toxicología de los Insecticidas. Industria Grafica Integral C.A. Maracay Estado Aragua. 1992
- 10) Boletín Epidemiológico Semanal. Dirección de Epidemiología y Análisis Estratégico. Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela. Año 59, Semana Epidemiológica número 20. Mayo 2010
- 11) Corporación de Salud del Estado Táchira. Dirección de Epidemiología Regional y Análisis Estratégico. Registros Epidemiológicos 2010.
- 12) Organización Panamericana de la Salud. 2001. "Sistema de Vigilancia Epidemiológica para Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas". Boletín Epidemiológico, Vol. 22 No. 4. Disponible en http://www.paho.org/spanish/sha/be_v22n4-plagicidas.htm Consulta en fecha 23 de junio de 2010
- 13) Colinesterasa Sérica. Disponible en <http://salud.terra.es/web/enciclopedia/muestra.aspx?i=003358>. Consulta en fecha 28-06-2010 Estado Táchira. 2010 Disponible en: <http://www.corpoandes.gov>
- 14) Municipio José María Vargas, Estado Táchira. Disponible en: <http://www.venezueladigital.net/tachira/montana.html>.
- 15) Harari R, Julvez J, Murata K, Barr D, Bellinger DC, Debes F, et al. 2010. "Neurobehavioral Deficits and Increased Blood Pressure in School-Age Children Prenatally Exposed to Pesticides". Disponible en: www.miprv_com.mht.

Recibido: Noviembre, 2011
Aprobado: Abril, 2012