



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

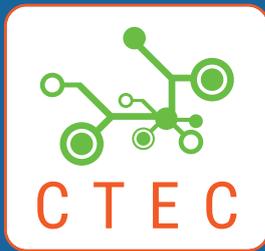
VICERRECTORADO ACADÉMICO

DIRECCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES

MEMORIA DE ARTÍCULOS

DOMINIO 5

ECOSISTEMAS DE LA SALUD HUMANA



**I Congreso Internacional de Ciencia
y Tecnología UTMACH 2015**





I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA UTMACH 2015

Memoria de Artículos

centro_de_investigaciones@utmachala.edu.ec



AGRICULTORES EXPUESTOS A COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS EN EL SITIO LA CUCA, CANTÓN ARENILLAS, PROVINCIA DE EL ORO

Carmen Silverio¹, Geovanny Ramón¹, Elizabeth Guzmán¹
Universidad Técnica de Machala-Ecuador
csilverio@utmachala.edu.ec

RESUMEN

Conformando la provincia de El Oro se encuentra el cantón Arenillas en donde se ubica el sitio LA CUCA, que agrupa un gran número de agricultores dedicados a emplear sustancias organofosforadas. El efecto del uso de los compuestos organofosforados es inhibir la acetilcolinesterasa generando problemas a nivel respiratorio, dérmico e intestinal que incide en aproximadamente 300 trabajadores del sector. Medir los niveles de colinesterasa eritrocitaria en 70 agricultores como indicativo de intoxicación mediante método espectrofotométrico es de gran importancia para un diagnóstico de intoxicación; un estudio descriptivo logró determinar que entre 41 hombres y 4 mujeres, 20 de ellos es decir un 44,44% fueron detectados con un valor de colinesterasa por debajo de lo normal. Concluyendo que la inhalación y manipulación de sustancias organofosforadas por un tiempo prolongado afectan la salud.

Palabras clave: Organofosforados, colinesterasa eritrocitaria, Método cinético

ABSTRACT

La Cuca area which is located in Arenillas canton as a part of El Oro province pools together a great number of farmers who are dedicated to use organophosphates substances. The effect of the use of organophosphates compounds is to inhibit the acetylcholinesterase which causes problem in the respiratory tract, dermis and intestinal tract and it affects 300 workers of the area. It is very important to measure the level of cholinesterase erythrocyte in 70 farmers as an indicator of intoxication diagnostic through the spectrophotometric method; a descriptive study had identified that among 41 men and 4 women, 20 of them which represent the 45.65% were detected with a lower value of cholinesterase than normal.

In conclusion the prolonged inhalation and manipulation of organophosphate substances affects the health.

Keywords: Organophosphates, Erythrocyte Cholinesterase

INTRODUCCIÓN

Según el Ministerio de Salud Pública (MSP) desde el año 2007 la causa principal de intoxicación es el uso de compuestos organofosforados que tienen un alto grado de toxicidad y ha aumentado un 24.4% anual en Ecuador.

En la Provincia de El Oro, cantón Arenillas, el sitio la Cuca es un sector agrícola dedicado al cultivo de arroz, lo que hace necesario el control de plagas por medio de sustancias químicas: insecticidas, herbicidas, acaricidas y fungicidas, esto junto al expendio no.

La escasa información por parte de las entidades de salud sobre efectos como (cáncer, leucemia y linfomas), que causan los agrotóxicos útiles en un 90% a los agricultores es uno de los principales factores para el deterioro del organismo razón que nos lleva a investigar sobre el manejo de aquellos y sus consecuencias (Harrison, 1998).

Controlado y el uso irracional de estas sustancias agravan el antes mencionado problema. La composición de organofosforados y su función anticolinérgicos derivados del ácido fosfórico fosforilan la enzima acetilcolinesterásica lo que implica la separación de la acetilcolina e impide la transmisión de impulsos nerviosos al cerebro provocando intoxicación y muerte (Collado, 2001), (Martínez, 2005).

Considerando de gran importancia conocer los agrotóxicos de mayor uso por parte de los agricultores de arroz de esta zona, y los niveles de inhibición de la enzima colinesterasa (Carmona, 2003).

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación es de tipo Descriptivo, mediante método cuali-cuantitativo. Este estudio se basó en el método cinético con apoyo en la técnica de punción y manejo de muestras estandarizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se contó con la colaboración de 70 trabajadores agrícolas expuestos a organofosforados y elegidos aleatoriamente de un grupo de 300, de quienes se obtuvo muestra de sangre y posteriormente con el uso de un anticoagulante se procedió a obtener el plasma.

Se utilizaron equipos de laboratorios como centrífuga, baño maría, espectrofotómetro, micropipetas, pipetas y cronómetro, al igual insumos de laboratorios clínicos y reactivos (kit) en la determinación de colinesterasa.

Para la obtención de resultados se incubó a 37°C con valores de referencia de 4.970 y 13.997U/I para la aplicación de la fórmula. El tipo de análisis estadístico fue descriptivo y sometido al análisis de los participantes mediante un documento firmado como consentimiento informado que fue aceptado por cada uno de ellos.

RESULTADOS

La evaluación del trabajo de campo en LA CUCA, con respecto al uso de insecticidas, brinda información del nombre del agrotóxico, su principio activo y la categoría toxicológica.

En el cuadro de información agrotóxicos aplicados como insecticidas, obtenido como resultado de investigación de campo en el estudio, se resalta la presencia de 4 agrotóxicos considerados altamente pe-

Cuadro 1a. Clasificación de los agrotóxicos por su aplicación.

Producto	P.A	Aplicación	Importador y Distribuidor	Fabricante	Categoría Toxicológica
Confidor	Imidacloprid	Insecticida		Bayer Crop Science	III ligeramente peligroso
Nakar	Benfuracarb	Insecticida	Agrociencias	Otsuka Agritechno	III ligeramente peligroso
Deltanox	Deltametrina	Insecticida			I II ligeramente peligroso
Matcure	Lufenuron, profenofos	Insecticida	Solagro		III ligeramente peligroso
Actara	Thiametho	Insecticida	Ecoquímica	Evianda Agro	III ligeramente peligroso

Elaboración propia: Silverio y col., (2014)

Cuadro 1b. Clasificación de los agrotóxicos por su aplicación

Carbin	Thiodicarb	Insecticida	Proficol		II Moderadamente peligroso
Alphacor	Alpha- cypermethrin	Insecticida	Afecor	Agriphar	II Moderadamente peligroso
Azocor	Profenofos	Insecticida	Afecor	Parijat Industrias	II Moderadamente peligroso
Drexel Dimetoato	Dimetoato	Insecticida	Afecor	Drexel chemical company	II Moderadamente peligroso
Fénix	Metanidofos	Insecticida	Agripac	Proficol	Ib Altamente toxico
Courage	Profenofos	Insecticida	Solagro	Northern Internacional	II Moderadamente peligroso
Methomil	Metomyl	Insecticida	Agripac	Sinochem Ningbo LTD	Ib Altamente toxico
Crash	Metomyl	Insecticida	Nedeagro	Trustchem	Ib Altamente toxico
Evisects	Thiocyclam hidrogen oxalate	Insecticida	Farm agro	Nippon Kayacu	II Moderadamente peligroso

Elaboración propia: Silverio y col., (2014)

Cuadro 1c. Clasificación de los agrotóxicos por su aplicación

Methomil	Metomyl	Insecticida	Agripac	Sinochem Ningbo LTD	Ib Altamente toxico
Crash	Metomyl	Insecticida	Nedeagro	Trustchem	Ib Altamente toxico

Elaboración propia: Silverio y col., (2014)

Cuadro 2. Porcentaje y frecuencia de la población por sexo.

Variable	Frecuencia	%
Masculino	41	91
Femenino	4	9



Elaboración propia: Silverio y col., (2014)

ligrosos por su composición química, de uso regular por los agricultores en fumigaciones.

Considerando la población estudiada en el sitio la Cuca, se ha determinado mediante encuestas el porcentaje de población por sexo.

El resultado obtenido sobre el tiempo de exposición de los agricultores a los agrotóxicos de alta y ligera toxicidad, a partir de los 5 años consecutivos de labores hasta los 53 años de edad se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 1. Años de exposición laboral a insecticidas.

Resultado de colinesterasa en hombres

Años de exposición	% Población afectada
5-10 AÑOS	2.273%
11-15 AÑOS	6.81%
20-25	9.09%
26-30	13.63%
31-36	2.273%
37-41	2.273%
42-47	2.273%
48-53	0

El porcentaje total es de 36.35% de la población masculina afectada.

CONCLUSIONES

1. En resumen los datos descritos, indican que los agricultores expuestos a agrotóxicos regularmente a partir de 26 a 30 años de labores poseen un mayor porcentaje de afectación. En adelante esto disminuye, debido a la deserción de los trabajadores en la actividad agrícola por presentar problemas en su salud, disminuyendo el número de trabajadores dedicados a esta actividad.
2. El criterio para la selección de insecticidas de uso doméstico intra domiciliario debe contemplarse en la ley orgánica de salud en función de la naturaleza química del producto y su grado de toxicidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carmona, F. (2003). Valores de referencia de colinesterasa plasmática con los métodos de Michel, EQM y Monotest en población laboral activa del Departamento de Antioquia, Colombia.
- Collado, A. (2001). Intoxicación por insecticidas Órganos fosforados, Granada, España.
- Harrison. (1998). Principios de Medicina Interna. México.
- Martínez, P. (2005). Etiología, procedimientos y Diagnóstico. Madrid, España.