

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCUELA DE POSTGRADO

DOCTORADO EN MEDICINA



**IMPACTO DE LA EDUCACIÓN EN SALUD, EN LOS NIVELES DE
COLINESTERASA Y COMPETENCIAS DE LAS MUJERES
TRABAJADORAS DEL CAMPO FRENTE AL USO DE PLAGUICIDAS.
AREQUIPA 2004-2007**

Tesis presentada por la Magister

Agueda Muñoz del Carpio Toia

**Para optar el grado académico de Doctor
en Medicina**

Arequipa 2008

A mi madre Lourdes:

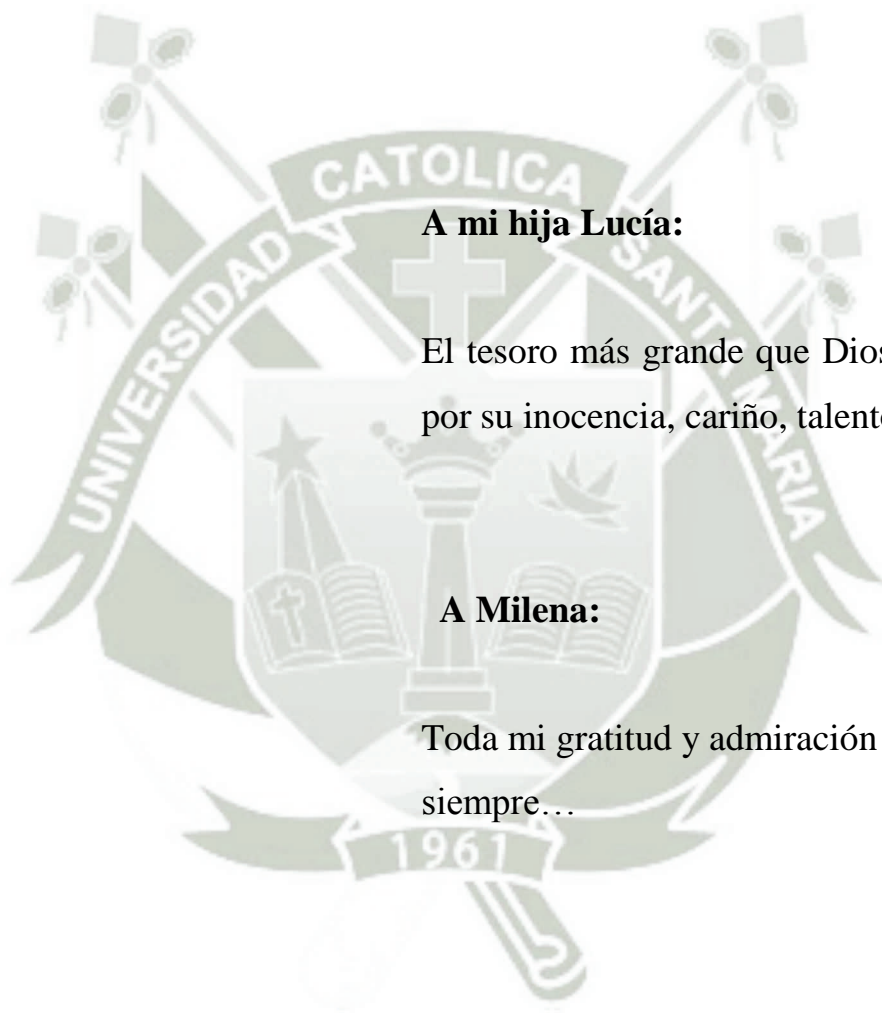
Mi compañera y amiga de toda una vida Te agradezco por compartir conmigo tus días, tu fuerza, tu coraje, tu paciencia y amor

A mi hija Lucía:

El tesoro más grande que Dios me ha dado, por su inocencia, cariño, talento y alegría

A Milena:

Toda mi gratitud y admiración por siempre...



INDICE

	Pág.
RESUMEN	5-6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8-10
RESULTADOS	11-103
CAPÍTULO I. Características de la muestra	
Edad.....	12-14
Estado civil.....	15-16
Número de hijos.....	17-18
Procedencia.....	19-21
CAPÍTULO II Características de la exposición laboral con plaguicidas	
Tiempo de fumigación.....	22-25
CAPÍTULO III Evaluación de competencias sobre plaguicidas	
Evaluación de competencias.....	26-27
Conocimientos.....	28-38
Actitudes.....	39-49
Prácticas.....	50-60
CAPÍTULO IV Evaluación de los niveles de actividad colinesterásica sérica	
Niveles antes de programa educativo.....	61-68
Niveles posteriores a programa educativo.....	69-70
CAPÍTULO V Resultados del examen médico	
Síntomas en exámenes médicos antes de programa educativo...	71-76
Síntomas en exámenes médicos posteriores a programa Educativo.....	77-78
DISCUSIÓN	79-87
CONCLUSIONES	88

RECOMENDACIONES.....	89
PROPUESTAS.....	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91-95
ANEXOS.....	96- 164

Anexo 1: Proyecto de investigación

Anexo 2: Programa educativo

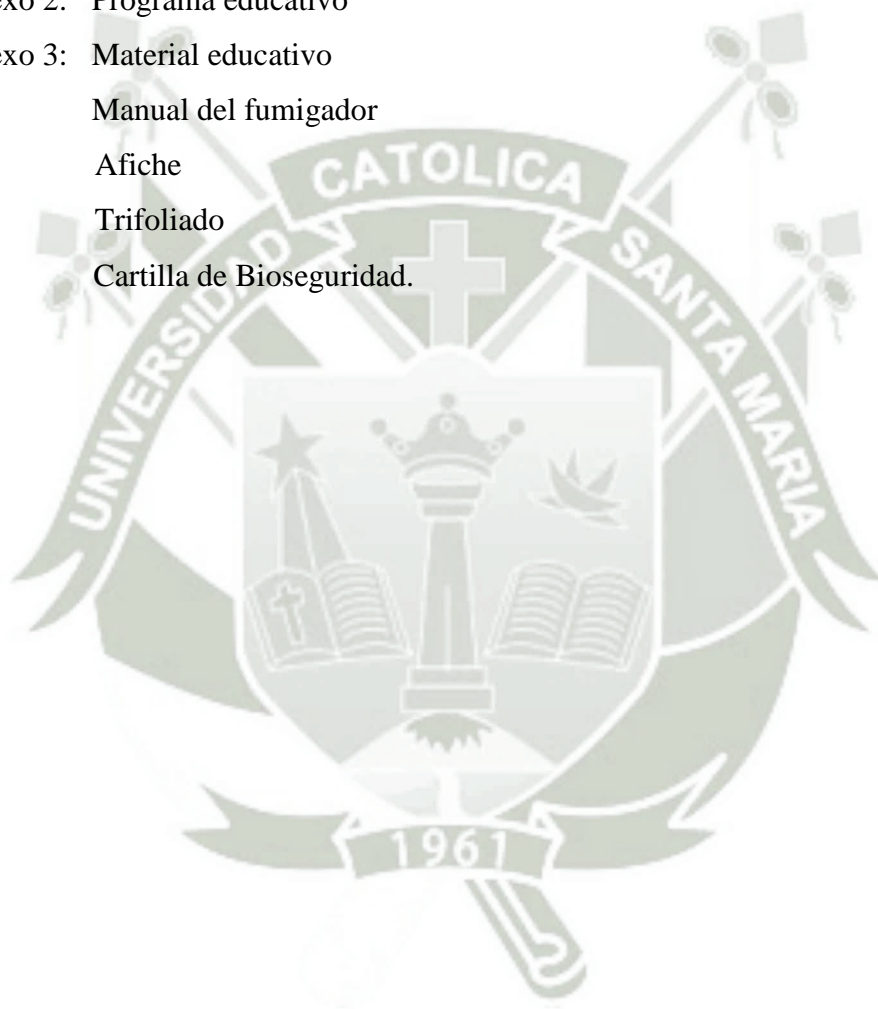
Anexo 3: Material educativo

Manual del fumigador

Afiche

Trifoliado

Cartilla de Bioseguridad.



RESUMEN

Con el objeto de conocer el estado de salud, las competencias referidas a conocimientos, actitudes y prácticas de la mujer trabajadora del campo frente al uso de plaguicidas y los niveles de la enzima acetilcolinesterasa en suero, se realizó una evaluación integral de dos grupos de mujeres provenientes de zonas agrícolas rurales de Arequipa.

Se diseñó y aplicó un “Programa de educación sanitaria para lograr el uso sin riesgo de plaguicidas en la mujer del campo” logrando un levantamiento de datos antes y después de la aplicación del programa educativo.

En el transcurso de campañas masivas preventivas de educación sanitaria, se desarrolló un programa educativo diseñado a partir de cinco competencias referidas a (1) generalidades de plaguicidas, (2) bioseguridad, (3) manejo de plaguicidas, (4) riesgos a la salud, y (5) medidas de urgencia en intoxicación por plaguicidas: Dicho programa logró la mejora en los conocimientos, actitudes y prácticas de la mujer trabajadora del campo frente al uso de plaguicidas en el grupo experimental.

Así mismo, luego del desarrollo del programa de capacitación se logró mejorar los niveles de actividad de la enzima acetilcolinesterasa sérica en este grupo experimental a diferencia del grupo control en donde no se evidenció variabilidad de resultados.

Por último se observó que en el grupo control aun existían antecedentes de sintomatología por intoxicación con plaguicidas luego de nuestro trabajo, no sucediendo lo mismo en el grupo experimental en quienes la evaluación clínica mejoró.

El programa educativo contaba con diversos materiales como el Manual Educativo, afiches, trifoliados y charlas preparadas para la fumigadora mujer de Arequipa.



ABSTRACT

In order to know the state of health; the country working woman's knowledge, attitudes, and practices competitions, facing the use of pesticides and the enzyme acetilcolinesterasa serum's levels; it was carried out an integral evaluation of two groups of women coming from agricultural rural areas of Arequipa.

A "Sanitary Education Program to achieve the use of pesticides without risk in the country woman" was designed and applied; collecting data before and after the application of the educational program.

In the course of massive sanitary education preventive campaigns, an educational program was developed, referred to five competitions: (1) pesticides generalities, (2) bio-security, (3) pesticides handling, (4) health risks, and (5) pesticides intoxication urgency measures. This program achieved the improvement of the country working woman's knowledge, attitudes, and practices facing the use of pesticides in the experimental group.

Likewise, after the development of the capacitating program it was possible to improve the levels of the activity of acetyl cholinesterase enzyme in the experimental group making a differentia with the control group where no variability of the results was evidenced.

Lastly, it was observed that in the control group intoxication with pesticides symptomatologic antecedents even existed after our work, this was not happening in the experimental group in which the clinical evaluation improved.

The educational program had a diversity of materials like the Educational Manual, posters, trifoliate and prepared speeches for the fumigator women of Arequipa.

INTRODUCCIÓN

Los plaguicidas químicos, continúan siendo utilizados en grandes cantidades en zonas agrícolas de nuestro país. En estas zonas dedicadas a la agricultura, se producen gran número de intoxicaciones agudas y crónicas por su uso no sólo laboral sino a través de accidentes en el manejo de estas sustancias y lamentablemente también por su uso en los intentos de suicidio. Todo ello ha conllevado a considerar el uso inadecuado de plaguicidas, en un serio problema de salud pública, que requiere de un enfoque integral para superarlo.

La presente tesis trata de contribuir a que la mujer trabajadora del campo de la región Arequipa, tenga una vida saludable, proponiendo un desarrollo sostenible de la actividad agrícola, sin poner en riesgo por el uso inadecuado de plaguicidas, la salud de la mujer trabajadora del campo de su familia y de su medio ambiente.

La investigación que a continuación se presenta tuvo por objetivo en un primer tiempo, determinar los riesgos de la exposición laboral inadecuada a plaguicidas al cual están expuestas las mujeres trabajadoras del campo que realizan labores de fumigación en Arequipa; y en un segundo tiempo, desarrollar un programa educativo, concebido dentro del contexto cultural de las participantes de la investigación, para lograr una concientización sobre los peligros del uso indiscriminado de plaguicidas para la salud de las personas y para su entorno.

A efectos de brindar una capacitación adecuada al nivel cultural de las mujeres trabajadoras del campo, se implementó un programa educativo que desarrollaba cinco principales capacidades para lograr un manejo sin riesgo de plaguicidas en las labores agrícolas de las mujeres trabajadoras del campo.

Las cinco áreas en que se trabajó en el proyecto educativo fueron: Generalidades sobre plaguicidas, sobre su manejo, medidas de bioseguridad, riesgos a la salud, y medidas de urgencia por intoxicación con plaguicidas. Se utilizaron para tal fin una serie de metodologías educativas. Se confeccionaron: un manual ilustrado, afiches y trifoliados. Todo este material fue previamente validado en un grupo pequeño de trabajadoras del campo para evaluar el entendimiento de los mismos. Se logró como resultado final un material educativo de fácil comprensión, confeccionado en un lenguaje sencillo y con gráficos de acuerdo a la realidad cultural de la mujer trabajadora del campo de Arequipa.

Los resultados muestran una aproximación preliminar sobre el perfil de la población de estudio, así como de las características del contacto con plaguicidas en las labores de campo de las personas que se incluyeron en la presente investigación. Luego se presenta los resultados de una evaluación final realizada para determinar como la capacitación mejora las competencias (conocimientos, actitudes y prácticas) de la mujer trabajadora del campo beneficiada con el programa educativo con respecto al uso sin riesgo de plaguicidas.

Se presenta además una evaluación del estado de salud y un dosaje laboratorial de la enzima acetilcolinesterasa en suero con el método Cinético de la Butirilcolina como sustrato leído a 405nm.

Por último, luego de la capacitación al grupo experimental se realiza una serie de relaciones para observar mejoras en las competencias, estado de salud y niveles de acetilcolinesterasa (Ésta última evaluación tomada seis meses después de la capacitación para verificar si existían cambios en los niveles previamente evaluados)

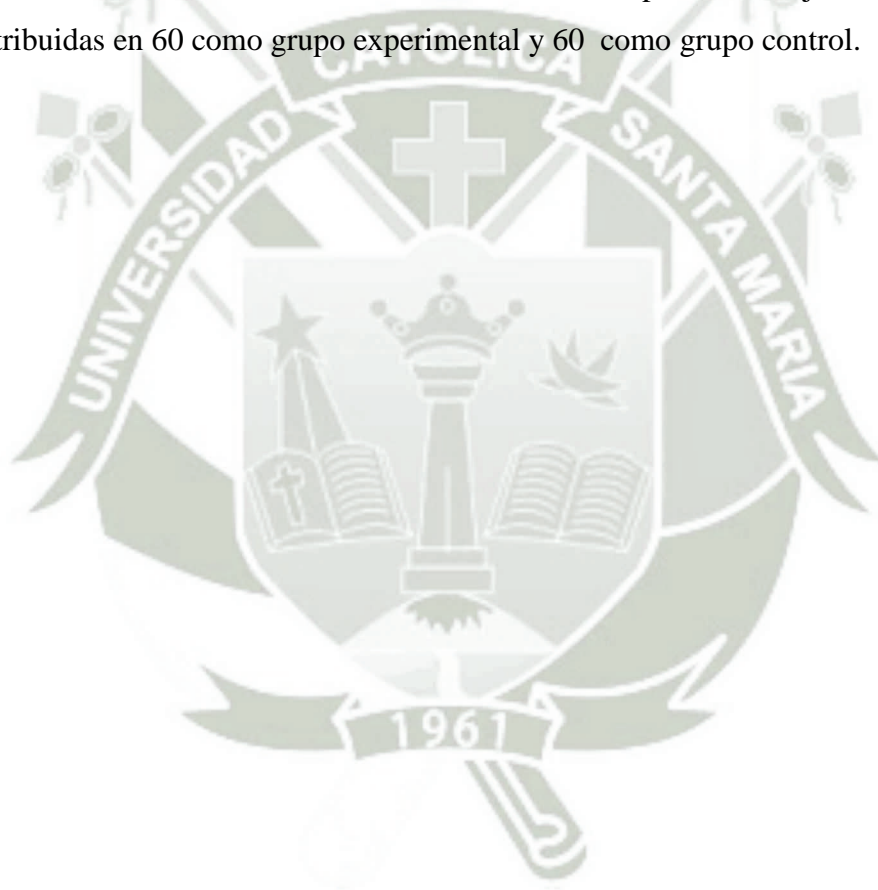
Se debe aclarar que en la presente investigación se guardó en todo momento el respeto y la protección a los participantes, como lo indica las normas internacionales de ética de la investigación. Es así que tanto al grupo de estudio como el grupo control, se les informó adecuadamente sobre la investigación, y se solicitó su consentimiento informado. Así mismo no se privó del beneficio de la capacitación al grupo control, ya que luego de culminada la segunda

evaluación en el grupo experimental intervenido con el programa educativo, se realizó una capacitación similar con el otro grupo fuera del estudio.



RESULTADOS

Para presentar los resultados, se vio por conveniente mostrar las características de los grupos seleccionados, para determinar si el grupo control y el grupo experimental se encontraban en similares condiciones antes de la intervención educativa. A continuación presentamos las características de la muestra, constituida por 120 mujeres trabajadoras del campo, distribuidas en 60 como grupo experimental y 60 como grupo control.



CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

1. Edad.

Gráfico 1

Histograma de Frecuencias de la Edad del Grupo Experimental

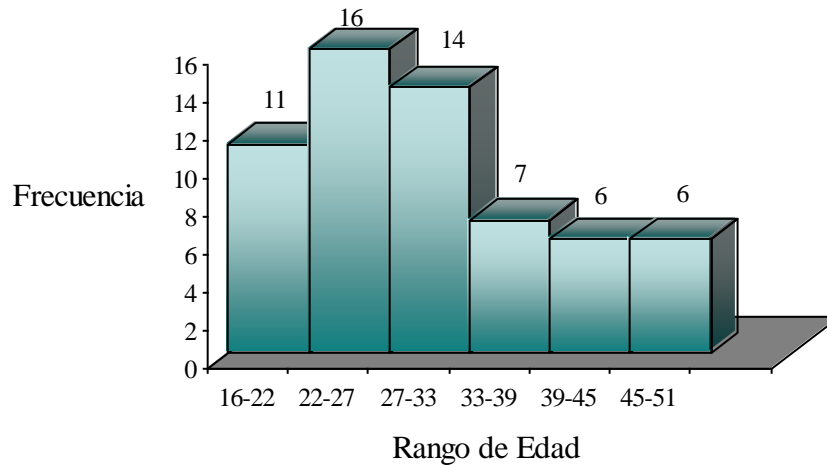


Gráfico 2

Histograma de Frecuencias de Edad del Grupo Control

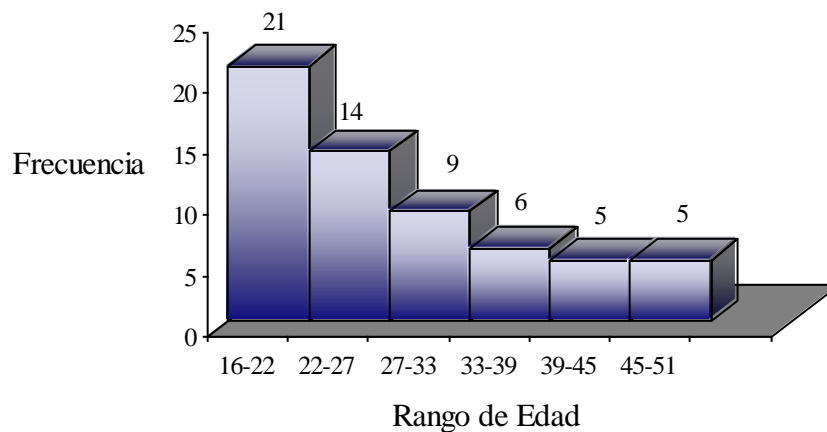


Tabla 1**Medidas de Tendencia Central para la Edad en ambos grupos**

Medidas de Tendencia Central para la Edad	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	30.2833	27.9833
Mediana	28.5	23.5
Varianza	80.8506	90.5929
Desviación Estándar	8.99169	9.51803
Mínimo	18.0	18.0
Máximo	50.0	50.0
Rango	32.0	32.0
Kurtosis Estándar	-0.78378	-0.656016

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de la edad, se tomó como principal medida de tendencia central la mediana, debido a que la distribución fue normal pero asimétrica, en el grupo experimental.

El promedio de edad del grupo experimental de las mujeres trabajadoras del campo, fue de 30.28 años, siendo la menor edad 18 años y la mayor de 50 años.

En cuanto a la característica de edad en el grupo control, se observa que el promedio de edad para este grupo fue de 27.98 años. Con una edad mínima de 18 años y una edad máxima de 50 años.

Tabla 2

Comparación de Medias de las Edades entre el Grupo Experimental y el Grupo Control

Comparación de Medias de Edad de los Grupos Experimental y Control

95.0% de Intervalo de Confianza para la Media de Edad en el Grupo Experimental	30.2833 +/- 2.32281 [27.9605, 32.6061]
95.0% de Intervalo de Confianza para la Media de Edad en Grupo Control	27.9833 +/- 2.45877 [25.5246, 30.4421]
95.0% de Intervalo de Confianza para la Diferencia entre ambas Medianas Asumiendo Varianzas Iguales	2.3 +/- 3.34742 [-1.04742, 5.64742]

Fuente: Elaboración propia

Test Z para Comparar Medias

Hipótesis Nula	Media 1 = Media 2
Hipótesis Alterna	Media 1 \neq Media 2
Asumiendo Varianzas Iguales	t = 1.36064 Valor p = 0.176221

Al ser el valor p mayor a 0.05 no podemos rechazar la Hipótesis Nula.

Por los resultados obtenidos podemos indicar que ambas poblaciones tanto el grupo control como el grupo experimental tienen una edad promedio similar. Por lo que podemos afirmar que en la característica edad del grupo control y grupo experimental son similares.

2. Estado Civil.-

Gráfico 3

Frecuencias Estado Civil Grupo Experimental

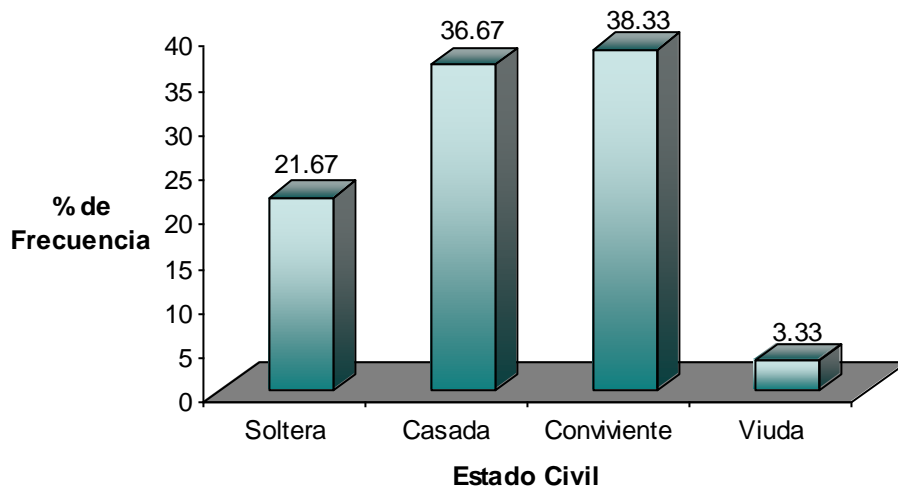


Gráfico 4

Frecuencias Estado Civil Grupo Control

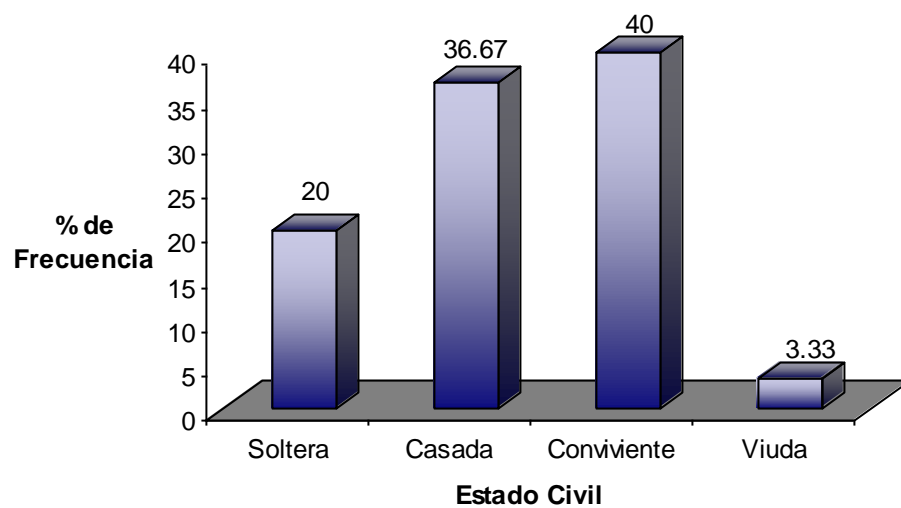


Tabla 3

Estado Civil para el Grupo Experimental

Distribución de Porcentajes de Frecuencias del Estado Civil Grupo Experimental

Clase	Valor	Frecuencia	% Frecuencia Relativa
1	Soltera	13	21.67
2	Casada	22	36.67
3	Conviviente	23	38.33
4	Viuda	2	03.33

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Estado Civil para el Grupo Control

Tabla de Distribución de Frecuencias del Estado Civil en el Grupo Control

Clase	Valor	Frecuencia	% Frecuencia Relativa
1	Soltera	12	20
2	Casada	22	36.67
3	Conviviente	24	40
4	Viuda	2	3.33

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en los histogramas de los gráficos 3 y 4 y sus respectivas tablas 3 y 4, al evaluar la característica Estado Civil encontramos, que en el grupo de mujeres que conforman el grupo experimental la mayoría son convivientes en un 38.33% y casadas en un 36.67%. En cuanto al estado civil del grupo control observamos que en un 40% son convivientes y en un 36.67 son casadas.

3. Número de Hijos.-

Gráfico 5

Frecuencias del Número de Hijos del Grupo Experimental

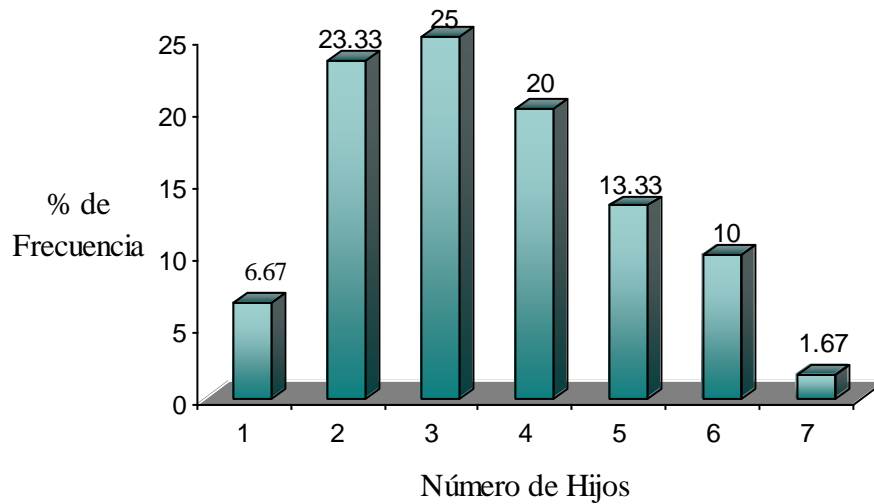


Gráfico 6

Frecuencias del Número de hijos del Grupo Control

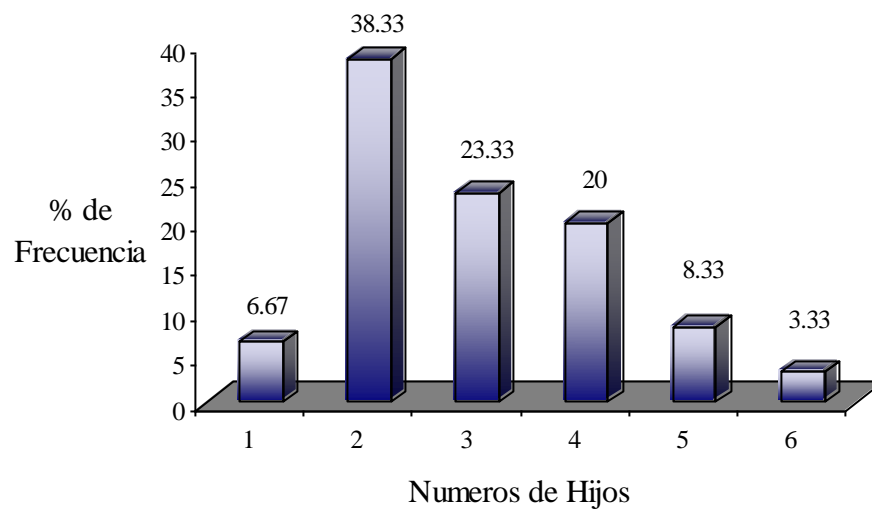


Tabla 5

Comparación del número de hijos de Grupos Experimental y Control

Medidas de Tendencia Central del Número de Hijos	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	2.46667	1.95
Mediana	2.0	2.0
Moda	2.0	1.0
Varianza	2.21921	1.50593
Desviación Estándar	1.4897	1.22716
Mínimo	0.0	0.0
Máximo	6.0	5.0
Rango	6.0	5.0
Kurtosis Estándar	-1.00795	-0.382537

Fuente: Elaboración propia

En las mujeres del grupo experimental el número de hijos más frecuente es de 2. En las mujeres del grupo control el número de hijos más frecuente es de 1.

4. Procedencia.-

Gráfico 7

Porcentajes de Frecuencias del Lugar de Procedencia del Grupo Experimental

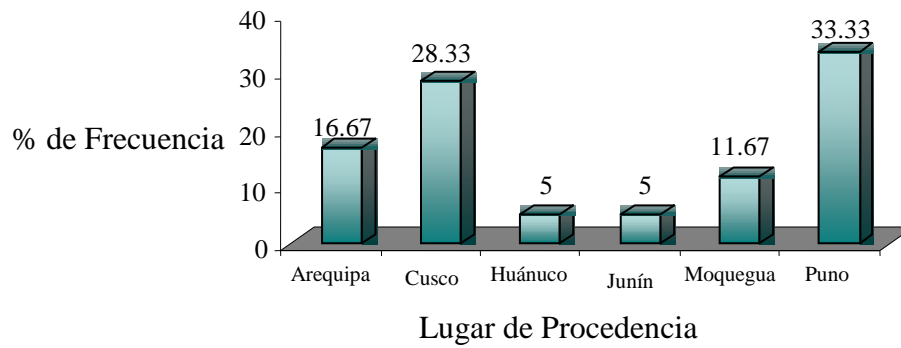


Gráfico 8

Porcentajes de Frecuencias del Lugar de Procedencia del Grupo Control

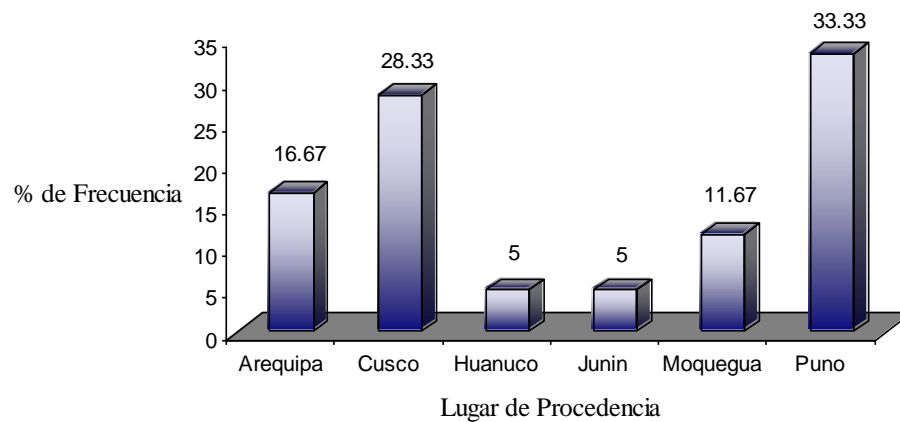


Tabla 6

Lugar de Procedencia del Grupo Experimental

Distribución de Porcentajes Frecuencias del Lugar de Procedencia en el Grupo Experimental			
Clase	Valor	Frecuencia	% Frecuencia Relativa
1	Arequipa	10	16.67
2	Cuzco	17	28.33
3	Huánuco	3	5
4	Junín	3	5
5	Moquegua	7	11.67
6	Puno	20	33.33

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Lugar de Procedencia del Grupo Control

Tabla de Distribución de Frecuencias del Lugar de Procedencia en el Grupo Control			
Clase	Valor	Frecuencia	% Frecuencia Relativa
1	Arequipa	17	28.33
2	Cuzco	11	18.33
3	Huánuco	5	8.33
4	Junín	2	3.33
5	Lima	1	1.67
6	Moquegua	7	11.67
7	Puno	17	28.33

Fuente: Elaboración propia

Llama la atención que el mayor porcentaje de trabajadoras del agro consideradas en el grupo experimental son naturales de los departamentos de Puno y Cuzco conformando el 61.66% y en el grupo control los departamentos de donde proceden las trabajadoras del grupo

control son de Puno y Arequipa. Esto se debe a la alta migración que recibe el departamento de Arequipa, y a la oferta de trabajo en el agro, para este grupo emigrante.

En el grupo control observamos que las mujeres del campo proceden en mayor frecuencia de los departamentos de Arequipa, Puno y Cuzco, es decir departamentos ubicados en la sierra del país. Sólo una trabajadora provenía de la ciudad Lima.



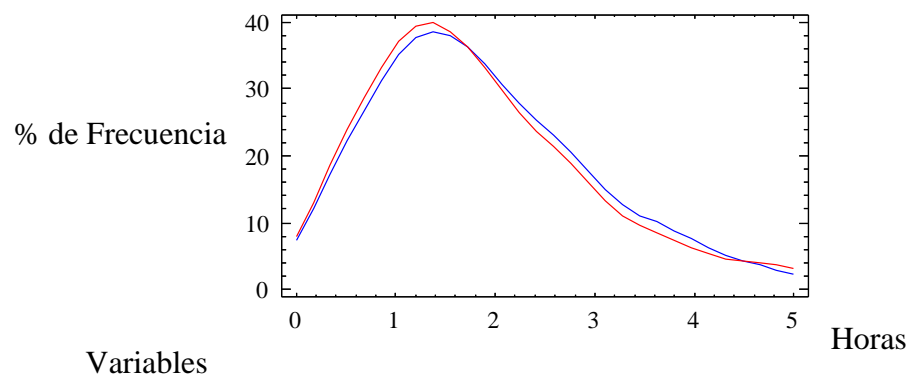
CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DE LA EXPOSICIÓN LABORAL CON PLAGUICIDAS EN EL CAMPO

1. Densidad de tiempo de Fumigación en horas de ambos Grupos: Control y Experimental.-

Gráfico 9

Trazos del Porcentaje del Tiempo de Fumigación en
los Grupos Experimental y Control



- Horas Trabajando en Fumigación en el Grupo Experimental
— Horas Trabajando en Fumigación en el Grupo Control

Tabla 8

Comparación de Horas de Fumigación de Grupos Control y Experimental

Medidas de Tendencia Central de las Horas de Fumigación	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	1 h. 54 min.	1 h. 52 min.
Mediana	2 h.	2 h.
Moda	1 h.	1 h.
Varianza	1.00678	1.10056
Desviación Estándar	1.00338	1.04908
Mínimo	1.0	1.0
Máximo	5.0	5.0
Rango	4.0	4.0
Kurtosis Estándar	0.870739	1.95983

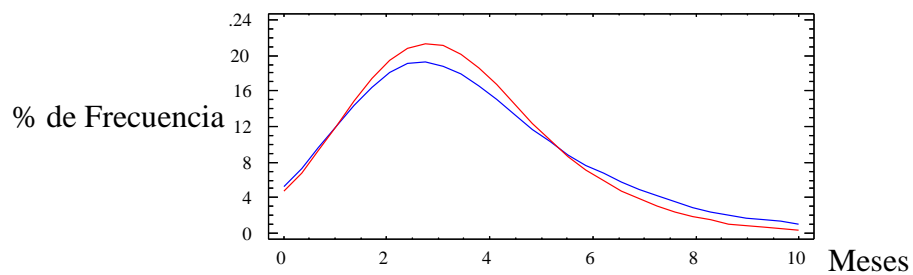
Fuente: Elaboración propia Asumiendo Varianzas Iguales. SIG ($p = 0.859135$)
Test T para Comparar Medias $T = 0.177863$

En este resultado observamos que tanto el grupo experimental como el control tienen un promedio de 2 horas fumigando. Siendo el máximo de 5 horas de fumigación por día, cantidad excesiva para cualquier contacto con plaguicidas. Ejecutado el test T, no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Es decir que ambos grupos son iguales respecto a las horas de fumigación.

2. Densidad de tiempo en Meses de Fumigación de ambos Grupos: Control y Experimental.-

Gráfico 10

Trazos de porcentaje del tiempo en Meses de Fumigación de los Grupos Experimental y Control



Variables

- Meses Trabajando en Fumigación Grupo Experimental
- Meses Trabajando en Fumigación Grupo Control

La comparación del tiempo en meses en el trabajo de fumigación entre el grupo experimental y el grupo control no presentó diferencias significativas, es decir que ambos grupos tenían similar tiempo trabajando en labores de fumigación.

Tabla 9

Comparación entre el Tiempo de Trabajo de Fumigación en Meses entre el Grupo Experimental y el Grupo Control

Medidas de Tendencia Central de de los Meses Trabajando en Fumigación	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	3.53333	3.31667
Mediana	3.0	3.0
Moda	3.0	3.0
Varianza	4.25311	2.86412
Desviación Estándar	2.06231	1.69237
Mínimo	1.0	1.0
Máximo	10.0	9.0
Rango	9.0	8.0
Kurtosis Estándar	1.57029	1.88451

Fuente: Elaboración propia Asumiendo Varianzas Iguales. **SIG** ($p = 0.530507$)
Test T para Comparar Medias T = 0.629089

Observamos que en ambos grupos las trabajadoras del campo tienen 3 meses de fumigación en promedio. Ejecutado el test T, no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Es decir que ambos grupos son iguales respecto a los meses de fumigación.

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS SOBRE PLAGUICIDAS QUE TIENEN LAS MUJERES TRABAJADORAS DEL CAMPO

A continuación se presentan resultados de las competencias de las participantes en la investigación. El puntaje máximo al cual se podía llegar era de 10 puntos en la evaluación de las competencias. Se dividieron en 5 competencias:

Se evaluaron los Conocimientos, actitudes y prácticas antes de la ejecución del programa educativo y posterior a el.

1. Competencias sobre generalidades de plaguicidas

Actitudes sobre cuestiones generales de los plaguicidas usados en el campo
Prácticas generales de uso de plaguicidas
Conocimientos generales sobre plaguicidas

2. Competencias sobre bioseguridad de plaguicidas

Actitudes sobre bioseguridad en el uso de plaguicidas usados en el campo
Prácticas de bioseguridad en el uso de plaguicidas
Conocimientos sobre bioseguridad para uso de plaguicidas

3. Competencias sobre manejo de plaguicidas

Actitudes sobre manejo de plaguicidas usados en el campo
Prácticas sobre manejo de plaguicidas
Conocimientos sobre manejo adecuado de plaguicidas en el campo

4. Competencias sobre riesgos a la salud de plaguicidas

Actitudes sobre prevención y cuidados a la salud para evitar riesgos por plaguicidas usados en el campo.

Prácticas generales relacionadas a prevención de riesgos a la salud por uso de Plaguicidas.

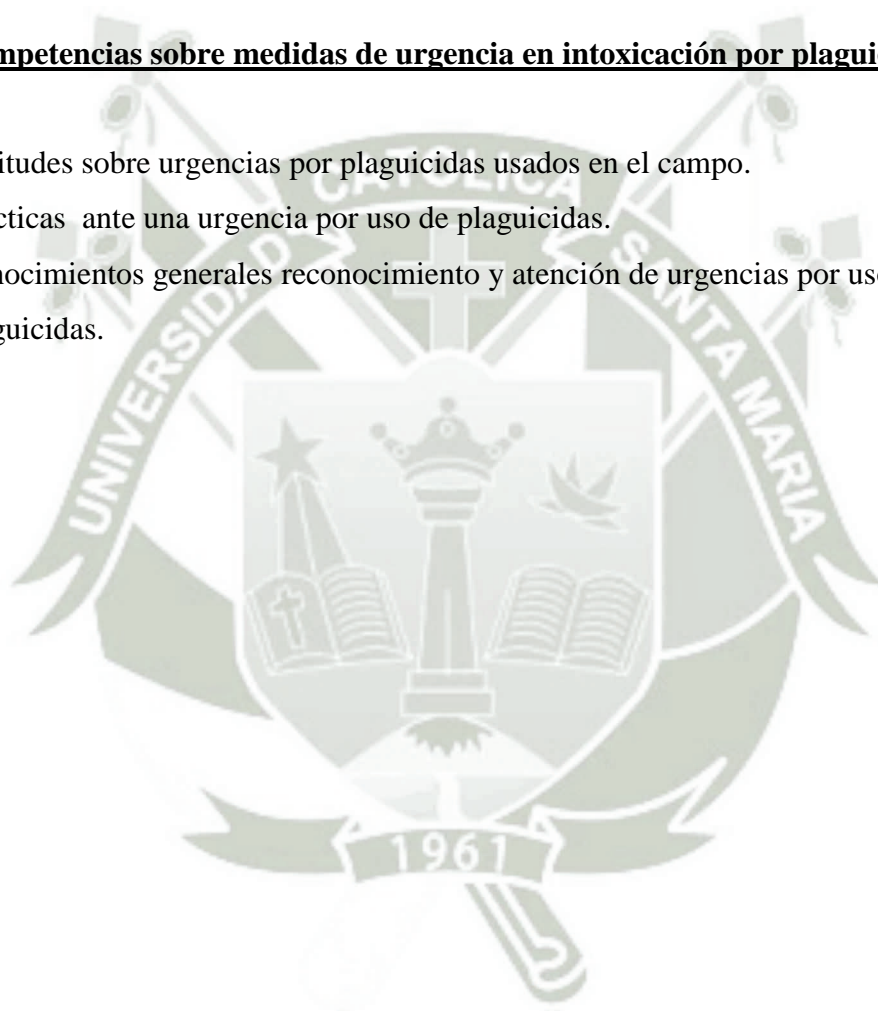
Conocimientos generales riesgos a la salud relacionados a uso de plaguicidas.

5. Competencias sobre medidas de urgencia en intoxicación por plaguicidas

Actitudes sobre urgencias por plaguicidas usados en el campo.

Prácticas ante una urgencia por uso de plaguicidas.

Conocimientos generales reconocimiento y atención de urgencias por uso de plaguicidas.



1. Resultados por competencias.-

1.1. Conocimientos:

Gráfico 11

Histograma de los Conocimientos del Grupo Experimental antes del Programa Educativo (Pre Módulo)

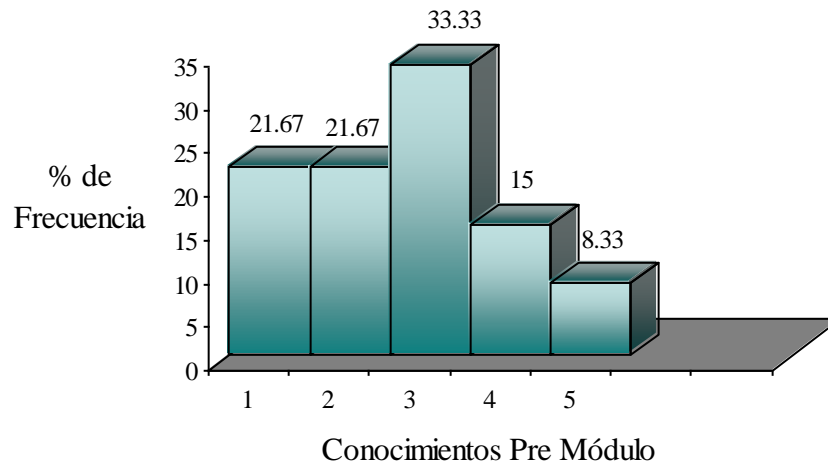


Gráfico 12

Histograma de la Primera Evaluación de los Conocimientos del Grupo Control

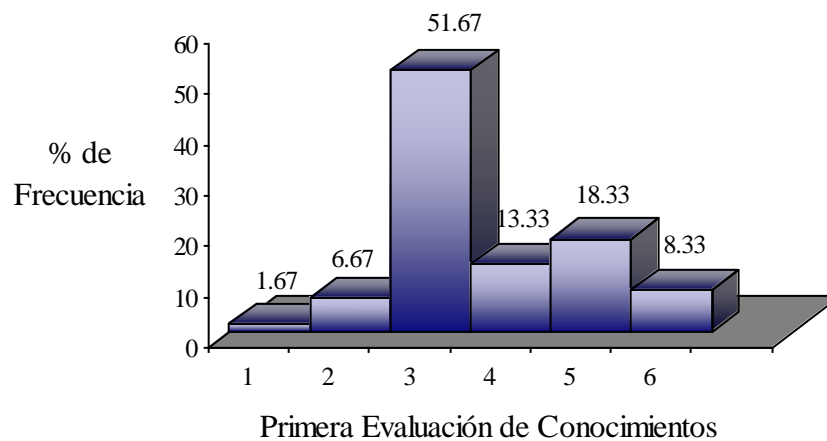


Tabla 10

Medidas de Tendencia Central de la Primera Evaluación de los Conocimientos del Grupo Experimental y Control

Medidas de Tendencia Central de la Primera Evaluación de Conocimientos	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	2.66667	2.65
Mediana	3.0	2.0
Moda	3.0	2.0
Varianza	1.48023	1.35
Desviación Estándar	1.21665	1.1619
Mínimo	1.0	0.0
Máximo	5.0	5.0
Rango	4.0	5.0
Coefficiente de variación CV	0.456	0.438
Kurtosis Estándar	-1.20613	-0.539846

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que en el grupo experimental el nivel de conocimientos de las trabajadoras del campo en la primera evaluación era inadecuado ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10.

Podemos observar también que en el grupo control el nivel de conocimientos de las trabajadoras del campo en la primera evaluación es también inadecuado ya que sólo obtuvieron un puntaje de 2 puntos sobre 10, con un mínimo de cero y un máximo de 5 puntos.

Gráfico 13

Gráfico de Comparación de los Conocimientos del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Conocimientos del Grupo Control

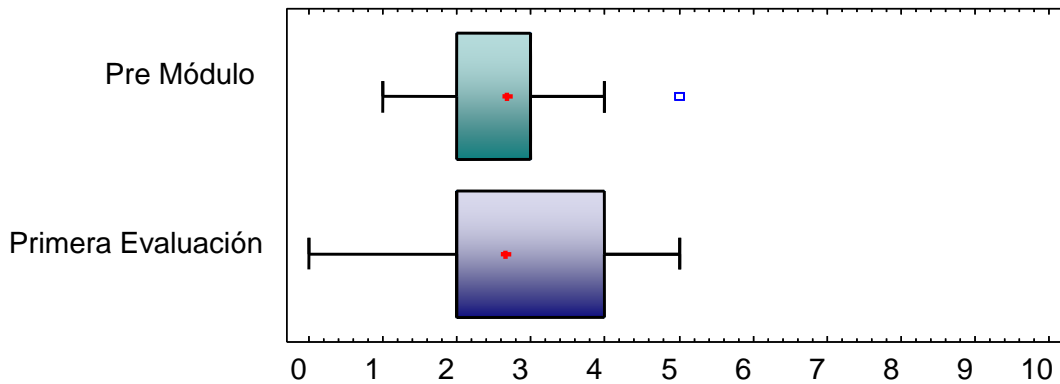


Tabla 11

Comparación de los Conocimientos del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Conocimientos del Grupo Control

Medidas de Posición	Pre Módulo	Primera Evaluación de Conocimientos
Mínimo	1.0	0.0
Percentil 25%	2.0	2.0
Percentil 50%	2.8	2.8
Percentil 75%	3.0	4.0
Máximo	4.0	5.0
Medidas de Tendencia Central	Pre Módulo	Primera Evaluación de Conocimientos
Mediana	3.0	2.0

Fuente: Elaboración propia

SIG (p = 0.836148)

Test de Wilcoxon para comparar medianas w = 1761.5

En el gráfico de cajas se observa la comparación entre el nivel de conocimientos entre el grupo experimental antes del módulo educativo y el grupo control, se evidencia por ejemplo que existe una mayor variabilidad en los datos del grupo control, pero sin diferencia estadísticamente significativa pues el valor de $p = 0.83$ es decir mayor a 0.05.

Gráfico 14

Histograma de la Segunda Evaluación de Conocimientos del Grupo Experimental Después del Programa Educativo (Post Módulo)

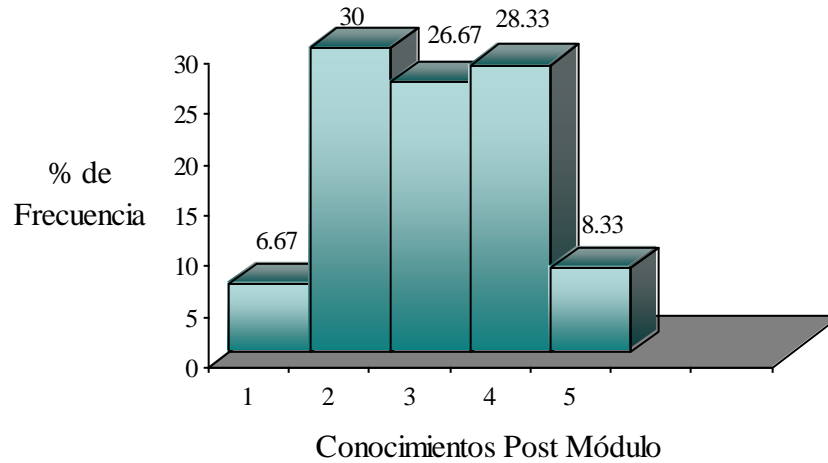


Gráfico 15

Histograma de Frecuencias de la Segunda Evaluación de los Conocimientos sobre Plaguicidas en el Grupo Control

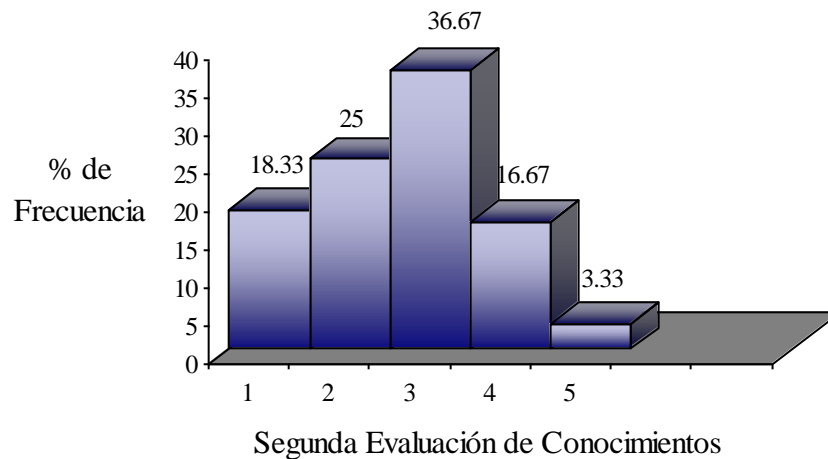


Tabla 12

**Medidas de tendencia central de Conocimientos de los Grupos
Experimental Después del Programa Educativo (Post Módulo) y control
segunda evaluación**

Medidas de Tendencia Central de la Segunda Evaluación de Conocimientos	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	8.01667	2.61667
Mediana	8.0	3.0
Moda	7.0	3.0
Varianza	1.20311	1.15565
Desviación Estándar	1.09686	1.07501
Mínimo	6.0	1.0
Máximo	10.0	5.0
Rango	4.0	4.0
Coefficiente de variación CV	0.13	0.4
Kurtosis Estándar	-1.33271	-1.01949

Fuente: Elaboración propia

En el presente análisis evidenciamos que existe una evolución favorable en el nivel de conocimientos de las mujeres del grupo experimental luego de la aplicación del módulo educativo, así sube a 8 puntos el puntaje más frecuente en su evaluación y llegan a un valor máximo de hasta 10 puntos con un mínimo de 6 que también se considera como aprobatorio.

En el presente análisis evidenciamos que no existe una evolución favorable en el nivel de conocimientos de las mujeres del grupo control en su segunda evaluación, se observa una mediana de 3 como puntaje más frecuente y llegan a un valor máximo de hasta 5 puntos con un mínimo de 1, ambos puntajes se consideran como desaprobatorios.

Gráfico 16

Gráfico de Comparación de los Conocimientos sobre Plaguicidas Pre y Post Módulo en el Grupo Experimental

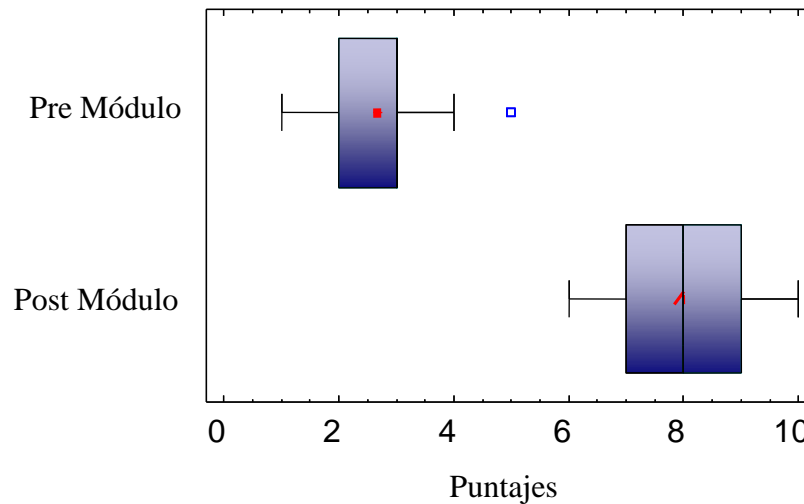


Tabla 13

Comparación entre los Conocimientos sobre Plaguicidas antes y después del Programa Educativo en el Grupo Experimental

Evolución de los Conocimientos en el Grupo Experimental		
Medidas de posición	Pre módulo	Post módulo
Mínimo	0.8	6.0
Percentil 25%	2.0	7.0
Percentil 50%	2.8	8.0
Percentil 75%	3.0	9.0
Máximo	4.0	10.0
Medidas de tendencia central	Pre módulo	Post módulo
mediana	3.0	8.0

Fuente: Elaboración propia **SIG** (p = 0.0) **Test de Wilcoxon para comparación de Medianas** w = 3600.0

Ejecutado el test de Wilcoxon, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el nivel de conocimientos del grupo experimental antes y después de la capacitación.

Esto demuestra como el grupo al que se le aplicó el módulo mejoró sus conocimientos efectivamente.

Gráfico 17

Gráfico de Comparación de los Conocimientos entre la Primera y la Segunda Evaluación del Grupo Control (Control 1 y 2)

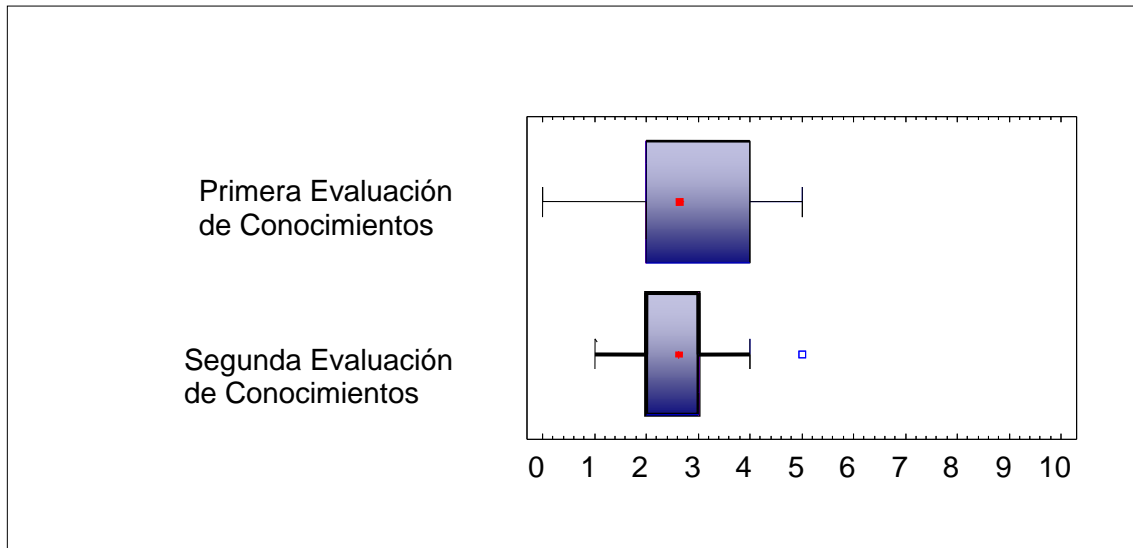


Tabla 14

Comparación entre la Primera y Segunda Evaluación de los Conocimientos sobre Plaguicidas en el Grupo Control

Evolución de los Conocimientos en el Grupo Control		
Medidas de posición	Primera evaluación	Segunda evaluación
Mínimo	0.0	1.0
Percentil 25%	2.0	2.0
Percentil 50%	2.6	2.6
Percentil 75%	4.0	3.0
Máximo	5.0	4.0
Medidas de tendencia central	Pre módulo	Post módulo
Mediana	2.0	3.0

Fuente: Elaboración propia **SIG** (p = 0.86964) **Test de Wilcoxon para comparación de Medianas** w = 1830.5

Al ser el valor P mayor a 0.05 no hay diferencia estadísticamente significativa entre ambos evaluaciones, con lo que se demuestra que los conocimientos del grupo control permanecieron iguales es decir con niveles inadecuados.

Gráfico 18

Gráfico de Comparación Múltiple de Variables sobre Conocimientos de los Grupos Experimental y Control

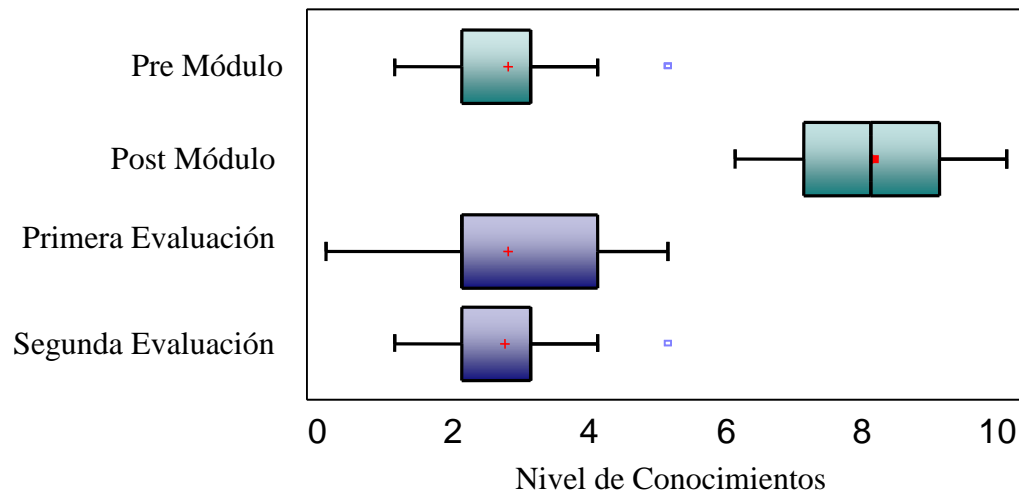


Tabla 15

Comparación sobre Conocimientos de los Grupos Experimental y Control

Evolución de los Conocimientos en Ambos Grupos				
Medidas de Posición	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	Experimental	Control	Experimental	Control
Mínimo	0.8	0.0	6.0	1.0
Percentil 25%	2.0	2.0	7.0	2.0
Percentil 50%	2.8	2.6	8.0	2.6
Percentil 75%	3.0	4.0	9.0	3.0
Máximo	4.0	5.0	10.0	4.0

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar en el gráfico de cajas que existen tres grupos semejantes y un grupo que se aleja diferenciándose claramente del resto, lo cual es corroborado en el test de rango múltiple que señala que el nivel de conocimientos en el grupo experimental post-módulo es el único que mejoró de puntuación.

Tabla 16

Coefficiente de Variación de los Conocimientos los Grupos Experimental y Control

Coefficiente de Variación de los Conocimientos en Ambos Grupos				
Estadísticos	Experimental Pre Módulo	Experimental Post Módulo	Control Primera Evaluación	Control Segunda Evaluación
Desviación Estándar	1.21665	1.09686	1.1619	1.07501
Media	2.66667	8.01667	2.65	2.61667
CV	0.456	0.136	0.438	0.41

Fuente: Elaboración propia

Este análisis se realizó para determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre las variables de estudio.

Tabla 17

Conocimientos sobre Plaguicidas por Competencias antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en el Grupo Experimental

Medidas de Tendencia Central de los Conocimientos sobre Plaguicidas por Competencias antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en el Grupo Experimental

	Conocimientos Generalidades	Conocimientos Bioseguridad	Conocimientos Manejo	Conocimientos Riesgos	Conocimientos Urgencias
N	60	60	60	60	60
Promedio	0.266667	1.16667	0.766667	0.283333	0.183333
Mediana	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
Moda	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
Varianza	0.19887	0.20904	0.385311	0.206497	0.15226
Desviación Estándar	0.445948	0.457208	0.620734	0.45442	0.390205
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0
Rango	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0
Kurtosis Estándar	-1.35637	1.4744	-0.819306	-1.68147	1.33811

Fuente: Elaboración propia

En todos los análisis anteriores evidenciamos un nivel inadecuado de conocimientos de las trabajadoras del campo pertenecientes a ambos grupos, pero el objetivo de la investigación era determinar en que competencias en conocimientos sobre plaguicidas tienen más vacíos, en la presente tabla evidenciamos que los niveles de conocimientos evaluados en el grupo experimental más deficientes son las áreas que evalúan urgencias, generalidades y riesgos. Cabe sin embargo señalar que en los conocimientos sobre bioseguridad obtuvieron mejor puntaje en las trabajadoras previo a la capacitación.

Tabla 18

Comparación de las Competencias en Conocimientos Logrados Posteriores al Taller

Medidas de Tendencia Central Grupo Experimental	Conocimientos Generalidades	Conocimientos Bioseguridad	Conocimientos Manejo	Conocimientos Riesgos	Conocimientos Urgencias
N	60	60	60	60	60
Media	1.3	1.8	1.6	1.71667	1.6
Varianza	0.247458	0.162712	0.345763	0.240395	0.311864
Desviación Estándar	0.497451	0.403376	0.588016	0.490301	0.558448
Mínimo	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Rango	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0
Kurtosis Estándar	-1.2435	0.599623	0.711297	1.641	0.0912136

Fuente: Elaboración propia

Se observa que existe una significativa mejora en el nivel de conocimientos de las trabajadoras del campo pertenecientes al grupo experimental, luego de haber participado del programa educativo.

Se evidencia también que los niveles de conocimientos evaluados en el grupo experimental que mejoraron son los que corresponden a las áreas de bioseguridad, riesgos, urgencias y manejos, siendo los aspectos generales, es decir de información del plaguicida, los que menos mejoraron con respecto a las otras áreas.

1.2 Actitudes:

Gráfico 19

Histograma de Frecuencias de la Primera Evaluación de las Actitudes antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en el Grupo Experimental

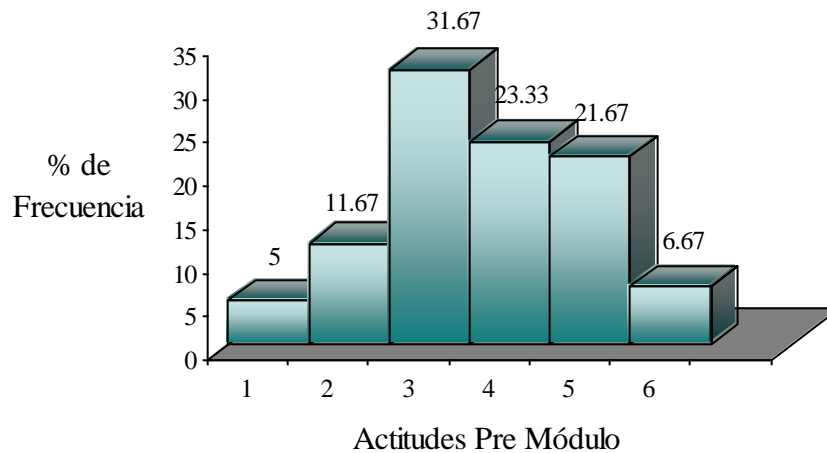


Gráfico 20

Histograma de Frecuencias de la Primera Evaluación de las Actitudes en el Grupo Control (Control 1)

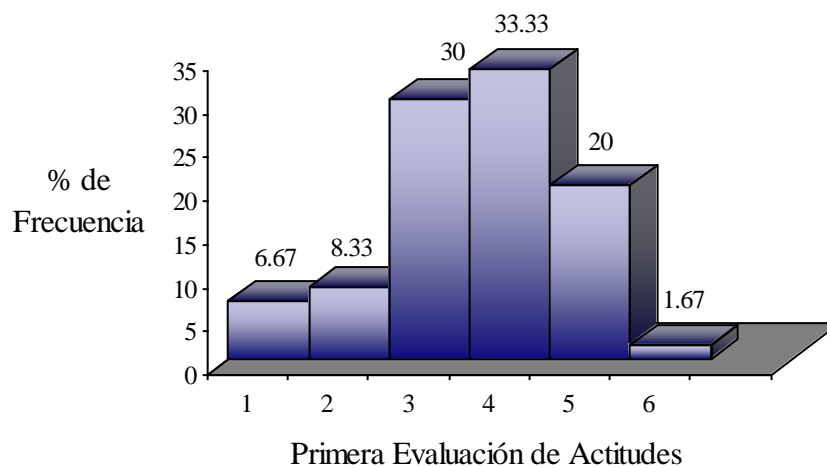


Tabla 19

Medidas de Tendencia Central de las Actitudes sobre Plaguicidas antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en el Grupo Experimental y primera evaluación en el grupo control

Medidas de Tendencia Central para actitudes	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	2.65	2.56667
Mediana	3.0	3.0
Moda	2.0	3.0
Varianza	1.62119	1.33446
Desviación Estándar	1.27326	1.15519
Mínimo	0.0	0.0
Máximo	5.0	5.0
Rango	5.0	5.0
Kurtosis Estándar	-0.833577	-0.129921

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que en el grupo experimental el nivel de actitudes de las trabajadoras del campo en la primera evaluación era inadecuado ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10.

Podemos observar que en el grupo control el nivel de actitudes de las trabajadoras del campo en la primera evaluación es también inadecuado ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10, con un mínimo de cero y un máximo de 5 puntos.

Gráfico 21

Gráfico de Comparación de las Actitudes del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Actitudes del Grupo Control

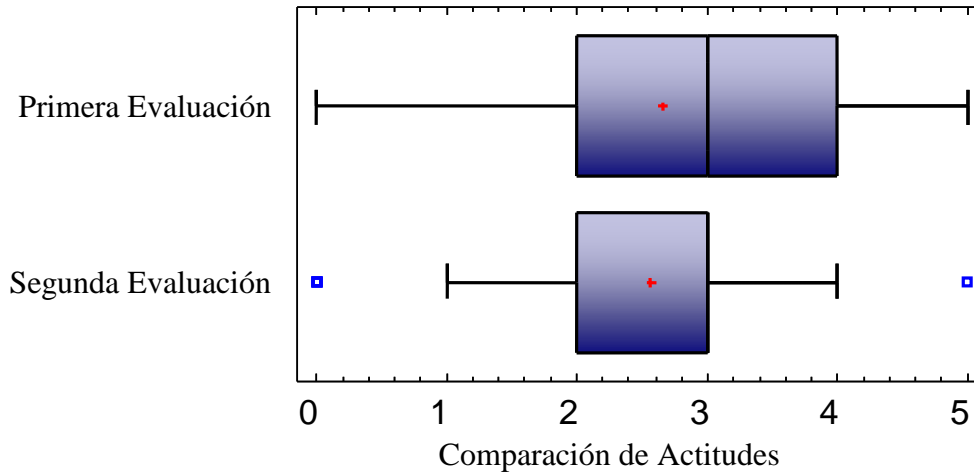


Tabla 20

Comparación de las Actitudes del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Actitudes del Grupo Control

Medidas de posición	Primera evaluación	Segunda evaluación
Mínimo	0.0	1.0
Percentil 25%	2.0	2.0
Percentil 50%	2.6	2.6
Percentil 75%	4.0	3.0
Máximo	5.0	4.0
Medidas de tendencia central	Actitudes Pre módulo	Actitudes Post módulo
Mediana	3.0	3.0

Fuente: Elaboración propia

SIG. (Valor p = 0.914069)

Test Wilcoxon comparación de medianas w = 1780.0

Ejecutado el test de Wilcoxon, no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Es decir que ambos grupos son iguales respecto a las actitudes frente a los plaguicidas.

El valor P de igual forma que en los análisis anteriores indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de ambos grupos. Lo que significa que no hubo mayor cambio en las actitudes sobre plaguicidas en el grupo control entre la primera evaluación y la segunda.

Tabla 21

Comparación de las Actitudes del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Actitudes del Grupo Control

Actitudes	Control Primera Evaluación	Control Segunda Evaluación
Desviación Estándar	1.15519	0.944057
Media	2.56667	2.58333
CV	0.45	0.365
Medianas	3.0	3.0

Fuente: Elaboración propia

Es decir que ambos grupos son iguales respecto a las actitudes frente a los plaguicidas.

Gráfico 22

Histograma de Frecuencias de las Actitudes después del Programa Educativo en el Grupo Experimental (Post Módulo)

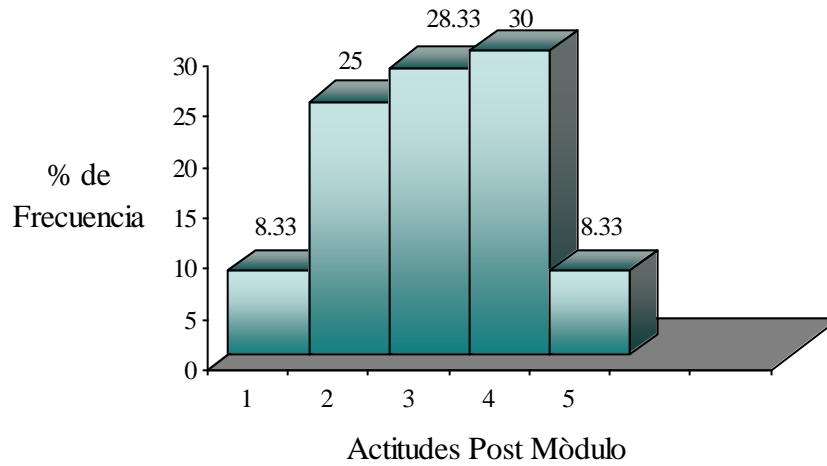


Gráfico 23

Histograma de Frecuencias de la Segunda Evaluación de Actitudes del Grupo Control (Control 2)

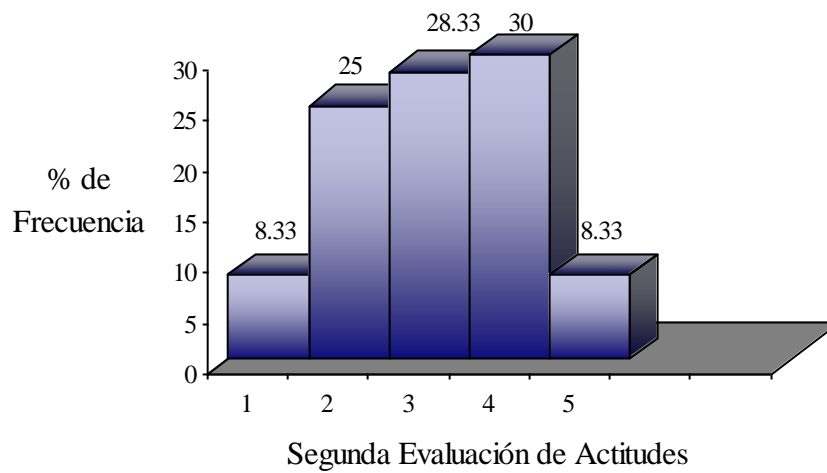


Tabla 22

Medidas de Tendencia Central de la Segunda Evaluación las Actitudes sobre Plaguicidas después del Programa Educativo (Post Módulo) en el Grupo Experimental y segunda evaluación en el Grupo Control

Medidas de Tendencia Central de la Segunda Evaluación de Actitudes	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	8.05	2.55
Mediana	8.0	3.0
Moda	9.0	3.0
Varianza	1.23475	1.09915
Desviación Estándar	1.11119	1.0484
Mínimo	6.0	1.0
Máximo	10.0	5.0
Rango	4.0	4.0
Kurtosis Estándar	-1.22913	-0.206476

Fuente: Elaboración propia

En el presente análisis se evidencia que existe una evolución favorable en el nivel de actitudes de las mujeres del grupo experimental luego de la aplicación del módulo educativo, así sube a 9 puntos el puntaje más frecuente en su evaluación y llegan a un valor máximo de hasta 10 puntos con un mínimo de 6 que también se considera como aprobatorio.

En cuanto al grupo control se observa que en la segunda evaluación no existe una evolución favorable en el nivel de actitudes de las mujeres del grupo control conservando el puntaje de 3 puntos de su primera evaluación, llegando a un valor máximo de hasta 5 puntos con un mínimo de 0 que también se considera como desaprobatorio.

Gráfico 24

Comparación de las Actitudes del Pre Módulo y Post módulo grupo Experimental

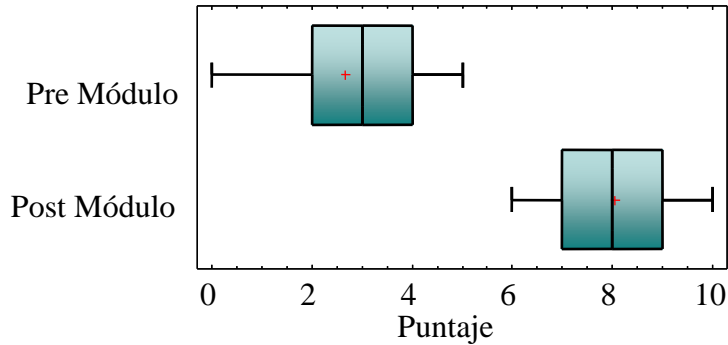


Tabla 23

Comparación de las Actitudes del Pre Módulo y Post módulo grupo Experimental

Medidas de posición	Actitudes Pre módulo	Actitudes Post módulo
Mínimo	0.0	6.0
Percentil 25%	2.0	7.0
Percentil 50%	2.6	8.0
Percentil 75%	4.0	9.0
Máximo	5.0	10.0
Medidas de tendencia central	Actitudes Pre módulo	Actitudes Post módulo
Mediana	3.0	8.0

Fuente: Elaboración propia

SIG. (Valor p = 0.0)

Test de Wilcoxon comparación de medianas $w = 3600.0$

En el gráfico de cajas observamos que existen dos grupos no semejantes, es decir que los niveles de actitudes son diferentes entre el grupo experimental pre módulo y el post módulo.

Ejecutado el test de Wilcoxon, se obtuvo un valor p de 0.0 lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Es decir que luego del módulo de capacitación ambos grupos no son iguales respecto a las actitudes siendo más adecuadas para el grupo experimental.

La barra que se acerca mas a puntajes deseables es decir cerca de 10 puntos es el grupo post módulo. Las actitudes mejoraron estadísticamente significativa. Así mismo observamos que la mediana representada por la línea vertical que corta la barra es simétrica en el grupo post módulo.

Gráfico 25

Gráfico de Comparación de las Actitudes entre la Primera y la Segunda Evaluación del Grupo Control

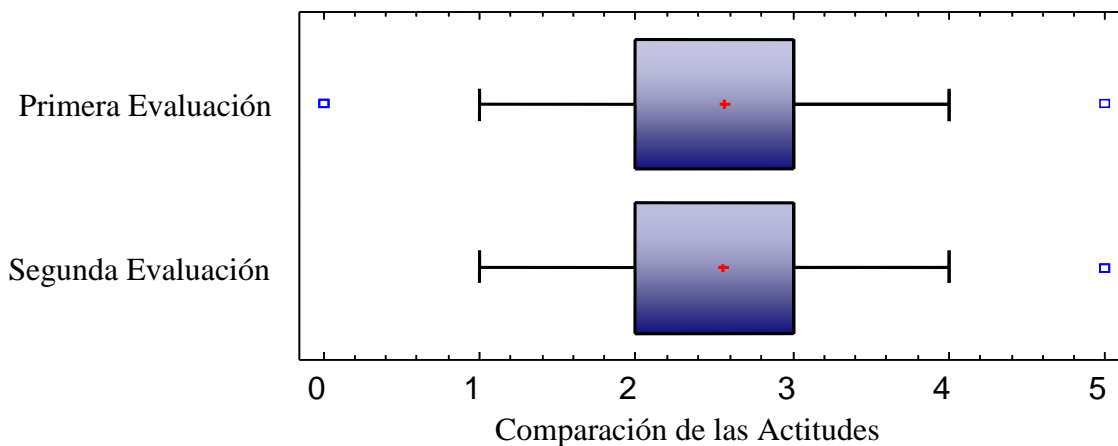


Tabla 24

Comparación de las Actitudes entre la Primera y la Segunda Evaluación del Grupo Control

Actitudes	Control Primera evaluación	Control Segunda evaluación
Desviación Estándar	1.15519	0.944057
Media	2.56667	2.58333
CV	0.45	0.365
Medianas	3.0	3.0
Fuente: Elaboración propia	SIG (Valor P = 0.654071)	Test de Wilcoxon comparación de medianas w = 1717.5

El gráfico de cajas demuestra que las actitudes del grupo control permanecieron iguales es decir con niveles inadecuados en las 2 evaluaciones.

El valor P mayor a 0.05 no indica diferencia estadísticamente significativa entre ambas evaluaciones en cuanto al ítem de actitudes del grupo control.

Tabla 25

Actitudes del Grupo Pre Experimental por Competencias

Medidas de Tendencia Central de la Primera Evaluación de las Actitudes antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en el Grupo Experimental

	Actitudes Bioseguridad	Actitudes Manejo	Actitudes Riesgos	Actitudes Urgencias	Actitudes Generalidades
N	60	60	60	60	60
Media	1.21667	0.666667	0.3	0.2	0.283333
Mediana	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Moda	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Varianza	0.274294	0.259887	0.213559	0.162712	0.206497
Desviación Estándar	0.523731	0.509791	0.462125	0.403376	0.45442
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Rango	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Kurtosis Estándar	0.00893177	-1.578	-1.96179	0.599623	-1.68147

Fuente: Elaboración propia

Evidenciamos también que las actitudes son más deficientes en las áreas de los niveles de conocimientos evaluados en el grupo experimental que mejoraron son los que corresponden a las áreas de bioseguridad, riesgos, urgencias y manejos, siendo los aspectos generales, es decir de información del plaguicida, los que menos mejoraron con respecto a las otras áreas.

Tabla 26

Comparación de las Actitudes del Grupo Post Experimental

Medidas de Tendencia Central de la Segunda Evaluación de las Actitudes sobre Plaguicidas después del Programa Educativo (Post Módulo) en el Grupo Experimental

	Actitudes Generalidades	Actitudes Bioseguridad	Actitudes Manejo	Actitudes Riesgos	Actitudes Urgencias
N	60	60	60	60	60
Media	1.08333	1.76667	1.81667	1.71667	1.7
Varianza	0.247175	0.181921	0.15226	0.206497	0.213559
Desviación Estándar	0.497167	0.426522	0.390205	0.45442	0.462125
Mínimo	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Máximo	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Rango	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Kurtosis Estándar	1.77957	-0.536309	1.33811	-1.68147	-1.96179

Fuente: Elaboración propia

En los resultados se observa que las actitudes sobre plaguicidas mejoraron en el grupo experimental notoriamente luego de la capacitación, sobre todo en las áreas de manejo, bioseguridad y riesgos.

1.3 Prácticas:

Gráfico 26

Histograma de Frecuencias de la Primera Evaluación de las Prácticas Pre Módulo en el Grupo Experimental

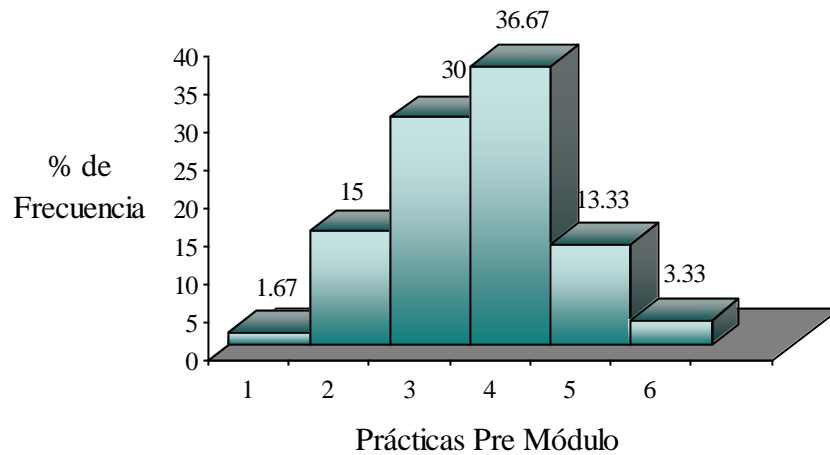


Gráfico 27

Histograma de Frecuencias de la Primera Evaluación de Prácticas en el Grupo Control (Control 1)

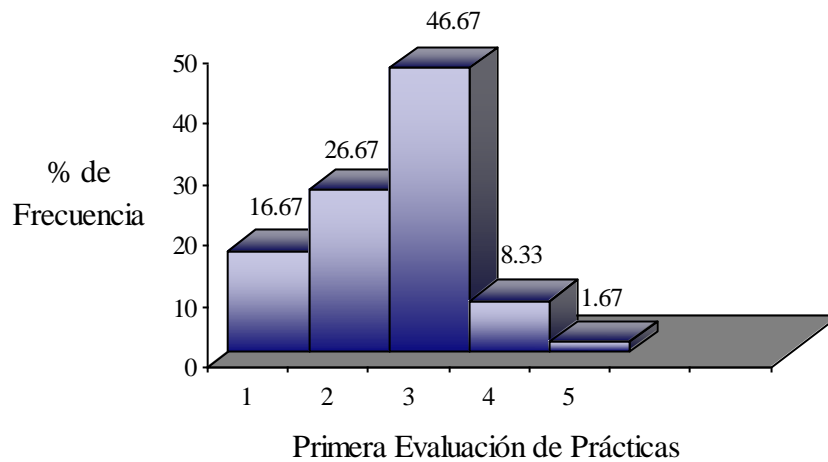


Tabla 27

Medidas de Tendencia Central de la Primera Evaluación de Prácticas

Medidas de Tendencia Central	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	2.55	2.51667
Mediana	3.0	3.0
Moda	3.0	3.0
Varianza	1.13305	0.864124
Desviación Estándar	1.06445	0.929583
Mínimo	0.0	1.0
Máximo	5.0	5.0
Rango	5.0	4.0
Kurtosis Estándar	-0.275381	-0.313311

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que en el grupo experimental las competencias en prácticas de las trabajadoras del campo en la primera evaluación eran inadecuadas ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10.

Podemos observar que en el grupo control las competencias que evalúan las prácticas de las trabajadoras del campo en la primera evaluación eran inadecuadas ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10.

Gráfico 28

Gráfico de Comparación de las Prácticas del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Prácticas del Grupo Control

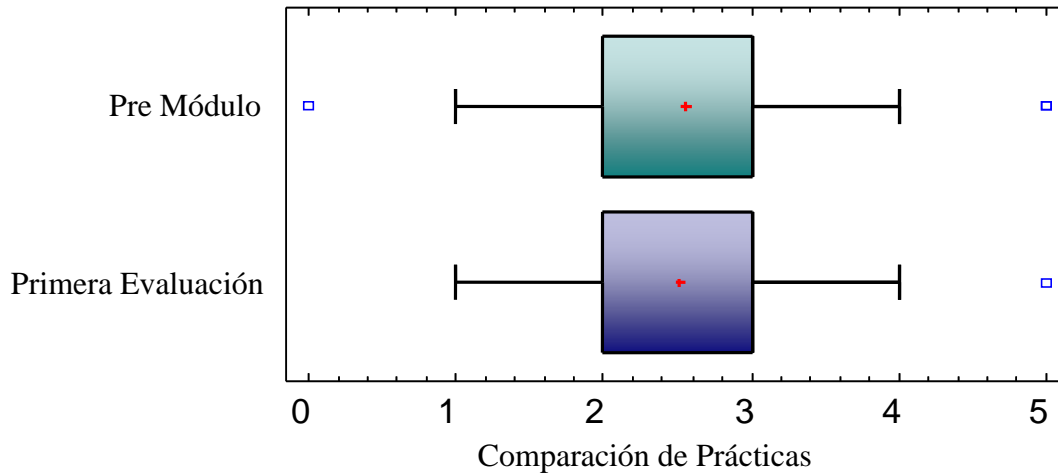


Tabla 28

Comparación de las Prácticas del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la Primera Evaluación de Prácticas del Grupo Control

Primera evaluación de prácticas en ambos grupos		
Medidas de Posición	Experimental	Control
Mínimo	1.0	1.0
Percentil 25%	2.0	2.0
Percentil 50%	2.5	2.5
Percentil 75%	3.0	3.0
Máximo	4.0	4.0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

**Comparación de las Prácticas del Grupo de Estudio Pre Módulo y de la
Primera Evaluación de Prácticas del Grupo Control**

Coefficiente de Variación de las Prácticas en Ambos Grupos		
	Experimental Pre Módulo	Control Primera Evaluación
Desviación Estándar	1.06445	0.929583
Media	2.55	2.51667
CV	0.417	0.369
Medianas	3.0	3.0

Fuente: Elaboración propia **SIG** (Valor P = 0.914069) **Test de Wilcoxon para comparación de medianas** w = 1780.0

Ejecutado el test Wilcoxon, no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Es decir que ambos grupos son iguales respecto a las prácticas relacionadas con uso de plaguicidas.

El valor P de igual forma que en los análisis anteriores indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de ambos grupos, tanto el grupo control como el grupo experimental en la primera evaluación de competencias referidas prácticas, son inadecuadas.

Gráfico 29

**Histograma de Frecuencias de la Segunda Evaluación de Prácticas Post
Módulo en el Grupo Experimental**

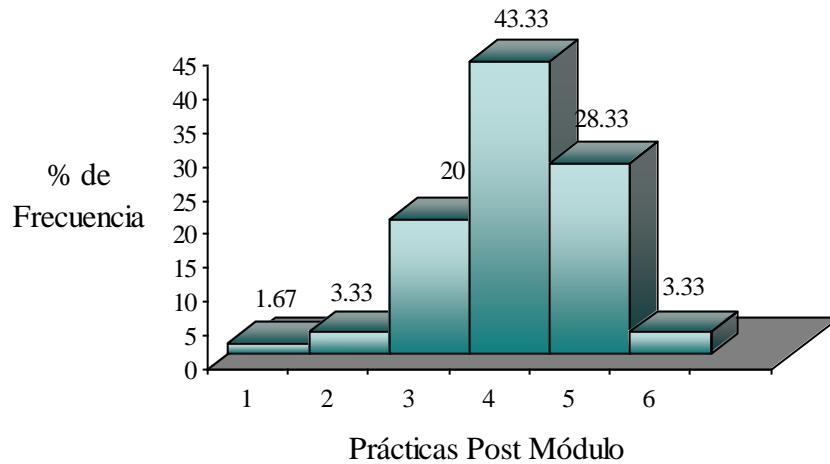


Gráfico 30

**Histograma de Frecuencias de la Segunda Evaluación de las Prácticas en
el Grupo Control**

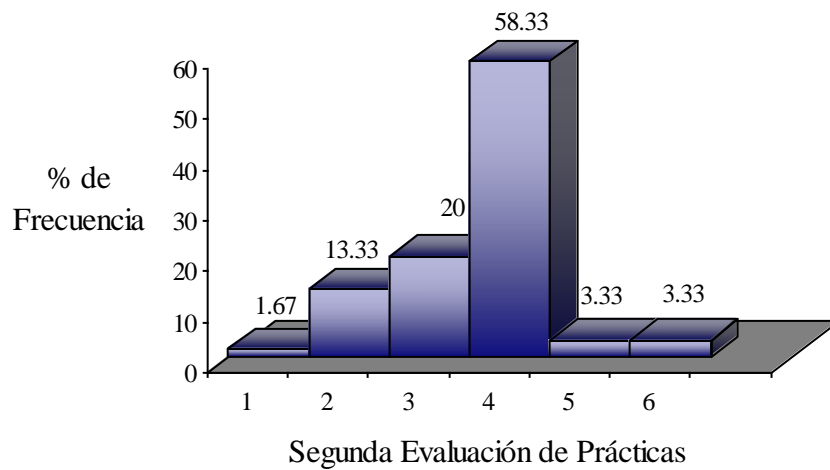


Tabla 30

Medidas de Tendencia Central de la Segunda Evaluación de Prácticas del Grupo Control y Evaluación después del Programa Educativo en el Grupo Experimental

Medidas de Tendencia Central	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	8.05	2.58333
Mediana	8.0	3.0
Moda	8.0	3.0
Varianza	0.827966	0.891243
Desviación Estándar	0.909926	0.944057
Mínimo	6.0	0.0
Máximo	10.0	5.0
Rango	4.0	5.0
Kurtosis Estándar	-0.219432	1.48715

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que en el grupo experimental las competencias en prácticas de las trabajadoras del campo en la segunda evaluación mejoraron de nivel, así se observa que obtuvieron puntajes de 8 puntos sobre 10 como valor más frecuente.

Podemos observar que en el grupo control las competencias en prácticas de las trabajadoras del campo no tuvieron variación entre en la primera evaluación y la segunda, en ambas resultaron inadecuadas ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10.

Gráfico 31

Gráfico de Comparación de Prácticas Pre y Post Módulo en el Grupo Experimental

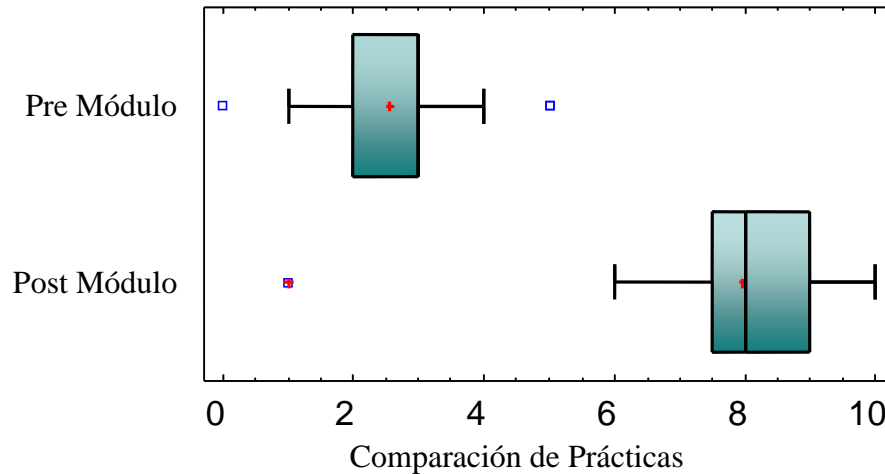


Tabla 31

Comparación de Prácticas Pre y Post Módulo en el Grupo Experimental

Comparación de Prácticas del Grupo Experimental		
Medidas de Posición	Pre Módulo	Post Módulo
Mínimo	1.0	6.0
Percentil 25%	2.0	7.5
Percentil 50%	2.5	8.0
Percentil 75%	3.0	9.0
Máximo	4.0	10.0
Medianas	3.0	8.0

Fuente: Elaboración propia

SIG (Valor p = 0.0)

Test de Wilcoxon para comparar medianas
w = 3600.0

Ejecutado el test Wilcoxon, se encontró diferencia estadísticamente significativa. Es decir que las prácticas observadas en los fumigadores variaron significativamente en el grupo experimental postmódulo.

Tabla 32

Coefficiente de variación sobre la evolución de las Prácticas observadas en los Grupos Experimental y Control

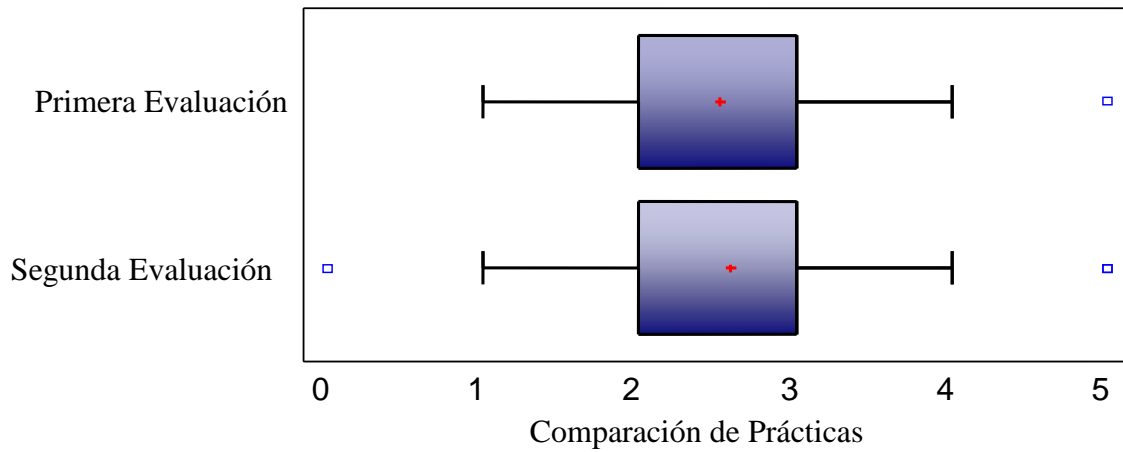
Prácticas	Experimental Pre Módulo	Experimental Post Módulo	Control Primera Evaluación	Control Segunda Evaluación
Desviación Estándar	1.06445	0.909926	0.929583	0.944057
Media	2.55	8.05	2.51667	2.58333
CV	0.417	0.11	0.369	0.365

Fuente: Elaboración propia

La variable P al ser menor a 0.05 muestra diferencia estadísticamente significativa entre las prácticas realizadas por las fumigadoras antes y posteriormente a la ejecución del módulo.

Gráfico 32

Gráfico de Comparación de la Primera y Segunda Evaluación de las Prácticas en el Grupo Control



En el presente gráfico de cajas podemos conocer la comparación entre el nivel de prácticas del grupo experimental antes del módulo educativo y el grupo control, evidenciamos por ejemplo que existe una mayor variabilidad en los datos del grupo control, pero sin diferencia estadísticamente significativa pues el valor de p es mayor a 0.1.

Tabla 33

Comparación de Prácticas Primera y Segunda Evaluación en el Grupo Control

Comparación de prácticas del Grupo control		
Medidas de Posición	Primera evaluación	Segunda evaluación
Mínimo	1.0	1.0
Percentil 25%	2.0	2.0
Percentil 50%	2.6	2.6
Percentil 75%	3.0	3.0
Máximo	4.0	4.0
Medianas	3.0	3.0

Fuente: Elaboración propia **SIG** (Valor $p = 0.616108$) **Test de Wilcoxon para comparar medianas** $w = 1888.0$

Tabla 34

Comparación de Prácticas Primera y Segunda Evaluación en el Grupo Control

Prácticas	Control Primera Evaluación	Control Segunda Evaluación
Desviación Estándar	0.929583	0.944057
Media	2.51667	2.58333
CV	0.369	0.365

Fuente: Elaboración propia

La variable P al ser menor a 0.05 muestra diferencia estadísticamente significativa entre las prácticas realizadas por las fumigadoras antes y posteriormente a la ejecución del módulo.

El análisis de los datos muestran que no hay diferencia estadísticamente significativa entre la primera y segunda evaluación del grupo control en el ítem de prácticas

Tabla 35

Comparación de Competencias Prácticas Grupo Pre Experimental

Medidas de Tendencia Central de la Primera Evaluación de las Prácticas antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en el Grupo Experimental

	Actitudes Generalidades	Actitudes Bioseguridad	Actitudes Manejo	Actitudes Riesgos	Actitudes Urgencias
N	60	60	60	60	60
Media	0.183333	1.16667	0.716667	0.3	0.183333
Varianza	0.15226	0.20904	0.206497	0.213559	0.15226
Desviación Estándar	0.390205	0.457208	0.45442	0.462125	0.390205
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Rango	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Kurtosis Estándar	1.33811	1.4744	-1.68147	-1.96179	1.33811

Fuente: Elaboración propia

Observamos el análisis de competencias referidas a las prácticas del grupo experimental antes de la capacitación y evidenciamos que las prácticas más deficientes están en las áreas de generalidades y urgencias.

Tabla 36

Comparación de las Competencias sobre Prácticas del Grupo Post Experimental

Medidas de Tendencia Central de la Segunda Evaluación de las Prácticas por Competencias Post Módulo en el Grupo Experimental

	Actitudes Generalidades	Actitudes Bioseguridad	Actitudes Manejo	Actitudes Riesgos	Actitudes Urgencias
N	60	60	60	60	60
Media	1.21667	1.81667	1.66667	1.71667	1.51667
Varianza	0.240395	0.15226	0.293785	0.240395	0.287853
Desviación Estándar	0.490301	0.390205	0.54202	0.490301	0.536519
Mínimo	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Máximo	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Rango	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0
Kurtosis Estándar	0.203517	1.33811	1.57484	1.641	-1.78571

Fuente: Elaboración propia

En los resultados que se presentan en esta tabla, observamos que las competencias en prácticas sobre plaguicidas mejoraron significativamente en el grupo experimental luego de la capacitación, sobre todo en las áreas de bioseguridad, manejo y riesgos.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación laboratorial de los niveles de colinesterasa a los que se les sometió a las mujeres trabajadoras del campo antes de nuestra intervención educativa y posteriormente a los 6 meses. Presentamos además algunas relaciones entre los niveles encontrados de actividad colinesterásica sérica y otros factores.

CAPITULO IV

EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD COLINESTERÁSICA SÉRICA

Se extrajo sangre de las mujeres trabajadoras del campo para ser sometidas estas muestras a pruebas laboratoriales para dosar la actividad de la enzima Acetilcolinesterasa en suero, con el método de la butirilcolina como sustrato leído a 405nm. Para entender los resultados la literatura del kid utilizado indica que:

- La toxicidad producida por organofosforados y carbamatos es semejante y se asocia con la inhibición de la acetilcolinesterasa, enzima responsable de la interrupción de la actividad biológica del neurotransmisor acetilcolina.
- La enzima plasmática es de importancia clínica para detectar pacientes con intoxicación por plaguicidas, formas atípicas de la misma o disfunción hepática (1, 3). En contacto con plaguicidas la actividad de la enzima plasmática disminuye más rápidamente que la actividad de la enzima eritrocítica, por lo que se considera un índice muy sensible para prevenir intoxicación.
- Hay pesticidas tóxicos, principalmente los organofosforados y carbamatos, que se unen a estas enzimas (AChE y CHS) produciendo la inhibición de las mismas.
- Si se dispone de valores basales pre-exposición, la OMS considera que una reducción del 50% de la actividad de las Colinesterasas, implica un riesgo para la salud del operador y justifica un alejamiento temporal del puesto de trabajo (15).
- Un descenso de la actividad de las mismas a valores inferiores a los valores referenciales para una población clínicamente sana (V. R. P. C. S.) debe ser

considerado como una señal de alerta y cuando este es muy pronunciado, un índice de riesgo para la salud del operador. Generalmente las manifestaciones tóxicas aparecen con una inhibición superior al 50% de lo normal. (14). El siguiente cuadro presento las implicancias de descenso de los niveles de las determinaciones de Colinesterasas en personas expuestas a plaguicidas organofosforados (7).

Actividad Colinesterásica Sérica CHS)	Indica
Muy descendida	Intoxicación leve o reciente
Poco o nada descendida	Intoxicación a dosis repetidas
Muy descendida	Intoxicación grave y reciente

Valores con los que se estandarizó las muestras:

(V. R. P. C. S) Valores Referenciales Población Clínicamente Sana

Colinesterasa sérica U/l (*)	
V. R. P. C. S.	3.288,42 a 9.028,58 U/l
Valor medio	6.158,50 U/l

(*) A 25° C.

Gráfico 33

Gráfico de Comparación entre los Niveles de Actividad Colinesterásica Sérica Dosados en la Primera Evaluación del Grupo Experimental Pre Módulo y la Primera Evaluación del Grupo Control

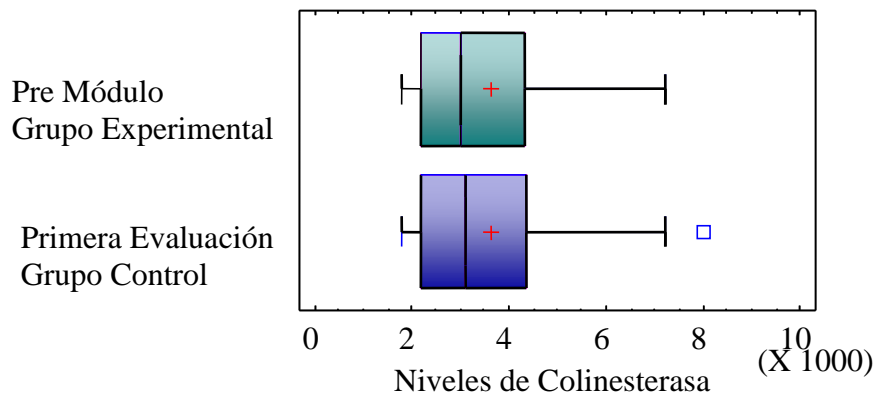


Tabla 37

Comparación entre los Niveles de Actividad Colinesterásica Sérica Dosados en la Primera Evaluación del Grupo Experimental Pre Módulo y la Primera Evaluación del Grupo Control

Comparación de Niveles de Actividad Colinesterásica sérica		
Medidas de Posición	Primera evaluación Grupo experimental	Primera Evaluación Grupo control
Mínimo	2.0	2.0
Percentil 25%	3.8	3.8
Percentil 50%	4.5	4.5
Percentil 75%	7.2	7.2
Máximo	4.0	4.0
Medianas	2.0	2.0

Fuente: Elaboración propia **SIG** (Valor $p = 0.977011$) Asumiendo varianzas iguales **Test T para Comparar Medianas** $t = -0.028878$

Podemos observar que tanto en el grupo control como en el grupo experimental al inicio de la investigación tenían similares valores de actividad colinesterásica en suero y que en ambos grupos los niveles se encontraban disminuidos es decir con signos de intoxicación.

Tabla 38

Comparación entre los Niveles de Actividad Colinesterásica Sérica Dosados en los Grupos experimental y Control antes de la Intervención

Medidas de Tendencia Central de los Niveles de actividad Colinesterásica Dosados antes del Programa Educativo (Pre Módulo) en los Grupos Experimental y Control		
	Dosaje de Actividad Colinesterásica Grupo Experimental	Dosaje de Actividad Colinesterásica Grupo Control
N	60	60
Media	3610.83	3620.83
Varianza	3.58586	3.60892
Desviación Estándar	1893.64	1899.72
Mínimo	1800.0	1800.0
Máximo	8700.0	8700.0
Rango	6900.0	6900.0
Kurtosis Estándar	1.93753	1.81121

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que tanto en el grupo control como en el grupo experimental al inicio de la investigación tenían similares valores de la actividad colinesterásica en suero. El promedio para una población sana es de 6.158,50 U/l por lo tanto en ambos grupos los valores están por debajo esto significa que hay una demostración laboratorial de intoxicación por plaguicidas fosforados.

Gráfico 34

Gráfico de Comparación entre los Niveles de Actividad Colinesterásica Sérica Dosados en los Grupos experimental y Control antes de la Intervención

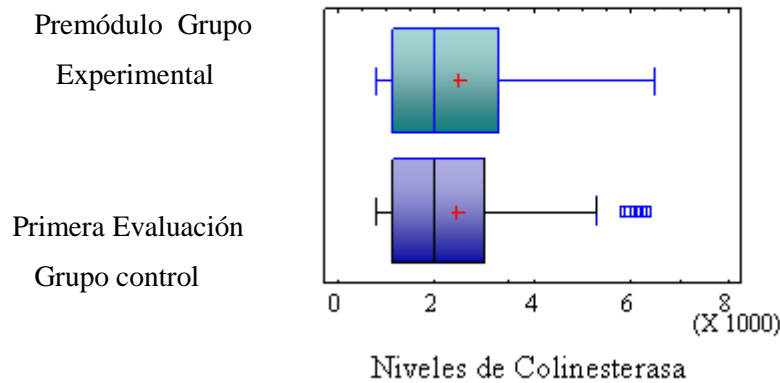


Tabla 39

Comparación entre los Niveles de Actividad Colinesterásica Sérica Dosados en el Grupo Experimental Pre Módulo y la primera Evaluación del Grupo Control

Comparación de Niveles de Actividad Colinesterásica en ambos grupos		
Medidas de Posición	Grupo Experimental premódulo	Primera Evaluación Grupo Control
Mínimo	1.0	1.0
Percentil 25%	1.2	1.2
Percentil 50%	2.5	2.5
Percentil 75%	3.5	3.0
Máximo	6.5	5.4
Medias	2.0	2.0

Fuente: Elaboración propia **SIG** (Valor $p = 0.967796$) Asumiendo varianzas iguales **Test T para Comparar Medias** $t = -0.040459$

Tabla 40

**Medidas de Tendencia Central de los Niveles de Actividad Colinesterásica
Sérica Dosados
Pre Módulo de los Grupos Experimental y Control**

	Dosaje de actividad Colinesterásica Grupo Experimental	Dosaje de Actividad Colinesterásica Grupo Control
N	60	60
Media	2475.0	2463.33
Mediana	2000.0	2000.0
Moda	1000.0	1000.0
Varianza	0.00000522	0.00000246
Desviación Estándar	1588.26	1570.49
Mínimo	800.0	800.0
Máximo	6500.0	6300.0
Rango	5700.0	5500.0
Kurtosis Estándar	0.461223	0.533184

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que en estas mujeres trabajadoras del agro, ya existen niveles alterados de la enzima en suero ya que observamos medias de 2475.0 y 2463.33 U/l.

Gráfico 35

Gráfico de Comparación entre los Niveles de actividad Colinesterásica Sérica en el Grupo Experimental antes de la Intervención (Programa educativo) y seis Meses después de ésta

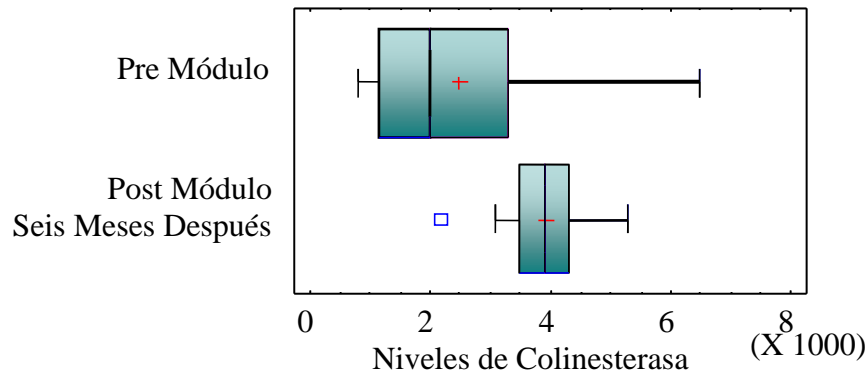


Tabla 41

Comparación entre los Niveles de Actividad Colinesterásica Sérica del Grupo Experimental

Comparación de Niveles de actividad Colinesterásica Sérica en el grupo experimental		
Medidas de Posición	Primera evaluación Grupo experimental	Segunda Evaluación Grupo experimental
Mínimo	1.0	3.0
Percentil 25%	1.4	3.5
Percentil 50%	2.5	4.0
Percentil 75%	3.4	4.3
Máximo	6.5	5.5

Fuente: Elaboración propia **SIG** (Valor $p = 0.00000002229$) Asumiendo varianzas iguales
Test T para Comparar Medias $t = -6.47866$

Evidenciamos en nuestros resultados laboratoriales luego de la intervención educativa una alentadora mejora en los niveles de actividad colinesterásica en suero de las mujeres trabajadoras del campo, observamos que las medias antes y después de la intervención son diferentes.

Gráfico 36

Actividad Colinesterásica Sérica Seis Meses después de la Intervención en el Grupo Experimental

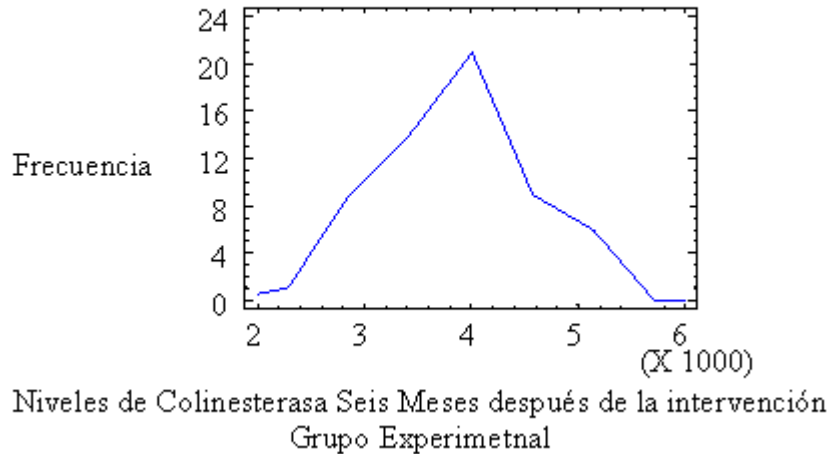
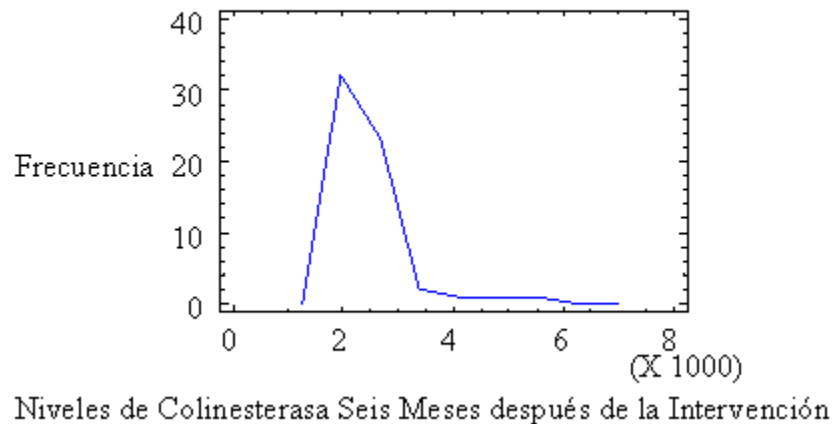


Gráfico 37

Dosaje de Actividad Colinesterásica Sérica Seis Meses después de la Intervención en el Grupo Control



Luego de la intervención educativa mejoran los niveles de actividad de la enzima colinesterasa en suero de las mujeres trabajadoras del campo, observamos que las medias antes y después de la intervención son diferentes.

Tabla 42

Medidas de Tendencia Central de las de los Niveles de actividad Colinesterásica Sérica Dosados Post Módulo (Seis Meses de Intervalo) en el Grupo Experimental y control

Medidas de Tendencia Central de la actividad de Colinesterásica	Grupo Experimental	Grupo Control
N	60	60
Media	3898.33	2451.67
Mediana	3900.0	2200.0
Moda	3100.0	1900.0
Varianza	373387.0	477455.0
Desviación Estándar	611.054	690.981
Mínimo	2200.0	1800.0
Máximo	5300.0	5500.0
Rango	3100.0	3700.0

Fuente: Elaboración propia

Luego de 6 meses del primer análisis laboratorial regresamos para la muestra de control y no encontramos mejoría en sus niveles de actividad colinesterásica, es decir continuaban expuestas a riesgos por el uso inadecuado y sin bioseguridad de plaguicidas. Cabe señalar que luego de acabar el experimento también a este grupo se el impartió educación sobre manera de prevenir intoxicaciones por uso inadecuado de plaguicidas por cuestiones éticas y de equidad no quisimos privar de la información a este grupo al final de nuestra investigación.

CAPITULO V

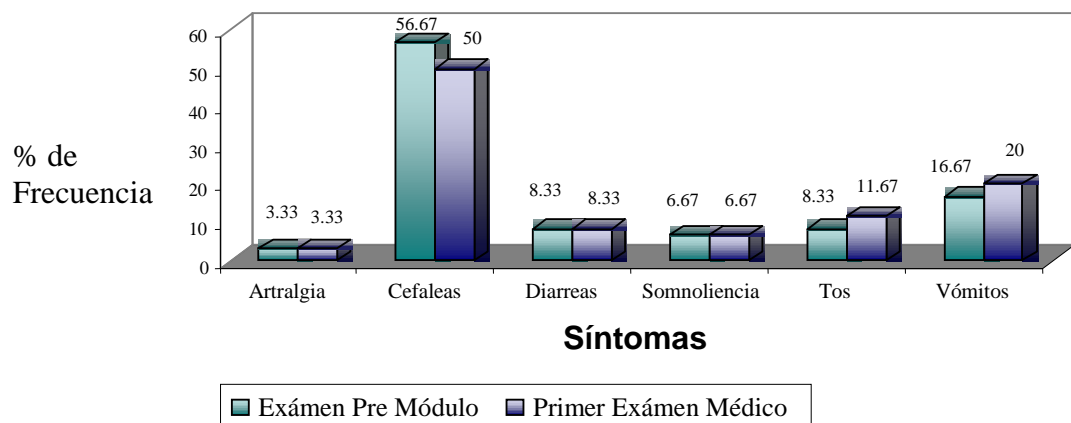
RESULTADOS DEL EXAMEN MÉDICO:

SÍNTOMAS REFERIDOS EN EXÁMENES MÉDICOS

A continuación se presentan los resultados de la evaluación médica a las que se les sometió a las mujeres trabajadoras del campo antes de nuestra intervención educativa y posteriormente a los 6 meses.

Gráfico 38

Gráfico de los Porcentajes de Frecuencias para los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental Pre Módulo y en el Primer Examen Médico del Grupo Control



Se observa que entre los síntomas más frecuentes encontrados en la primera evaluación en ambos grupos, se encontraba la cefalea y luego los vómitos.

Tabla 43

Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental Pre Módulo y en el Primer Examen Médico del Grupo Control

Distribución de Frecuencias de los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental Pre Módulo y en el Primer Examen Médico del Grupo Control

Síntomas		Examen Médico antes del Programa Educativo Grupo experimental		Primer Examen Médico Grupo Control	
		Frecuencia	% de Frecuencia	Frecuencia	% de Frecuencia
1	Artralgias	2	3.33	2	3.33
2	Cefaleas	34	56.67	30	50.00
3	Diarreas	5	8.33	5	8.33
4	Somnolencia	4	6.67	4	6.67
5	Tos	5	8.33	7	11.67
6	Vómitos	10	16.67	12	20.00

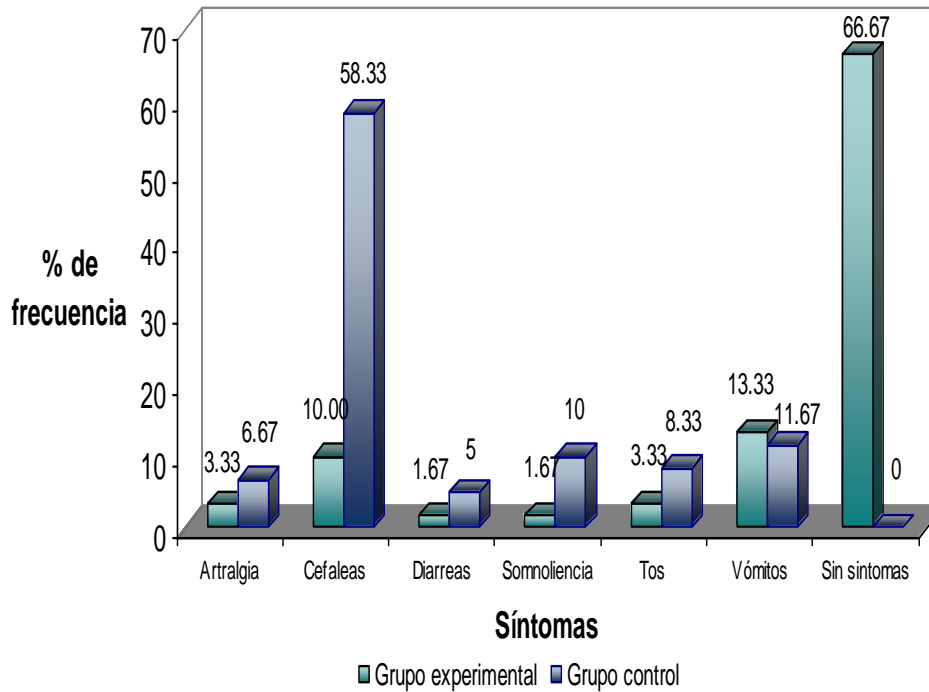
Fuente: Elaboración propia

Se observa que la cefalea es el síntoma más frecuente referido en el examen médico antes del programa educativo en el grupo experimental con un 56,67%, seguido de vómitos con un 16.67%.

En cuanto a los síntomas más frecuentes referidos en el grupo control a la primera evaluación, se encontraba la cefalea con un 50% y luego los vómitos con un 20%.

Gráfico 39

Gráfico de los Porcentajes de Frecuencias para los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental Post Módulo y en el Segundo Examen Médico del Grupo Control



Se observa que luego de seis meses de haber recibido el programa educativo un 66.67% de las mujeres trabajadoras del campo pertenecientes al grupo experimental, no presentan ninguna sintomatología y los demás síntomas son menos frecuentes que los referidos en el grupo control.

El síntoma más frecuente referido en el segundo examen médico en el grupo control con un 58.33 %, era la cefalea.

Tabla 44

Tabla de Frecuencias para los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental Post Módulo y en el Segundo Examen Médico del Grupo Control

Distribución de Frecuencias de los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental Post Módulo y en el Segundo Examen Médico del Grupo Control

Síntomas		Examen Médico después del Programa Educativo Grupo experimental		Segundo Examen Médico Grupo Control	
		Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Artralgias	2	3.33	4	6.67
2	Cefaleas	6	10	35	58.33
3	Diarreas	1	1.67	3	5
4	Somnolencia	1	1.67	6	10
5	Tos	2	3.33	5	8.33
6	Vómitos	8	13.33	7	11.67
7	Sin síntomas	40	66.67	0	0

Fuente: Elaboración propia

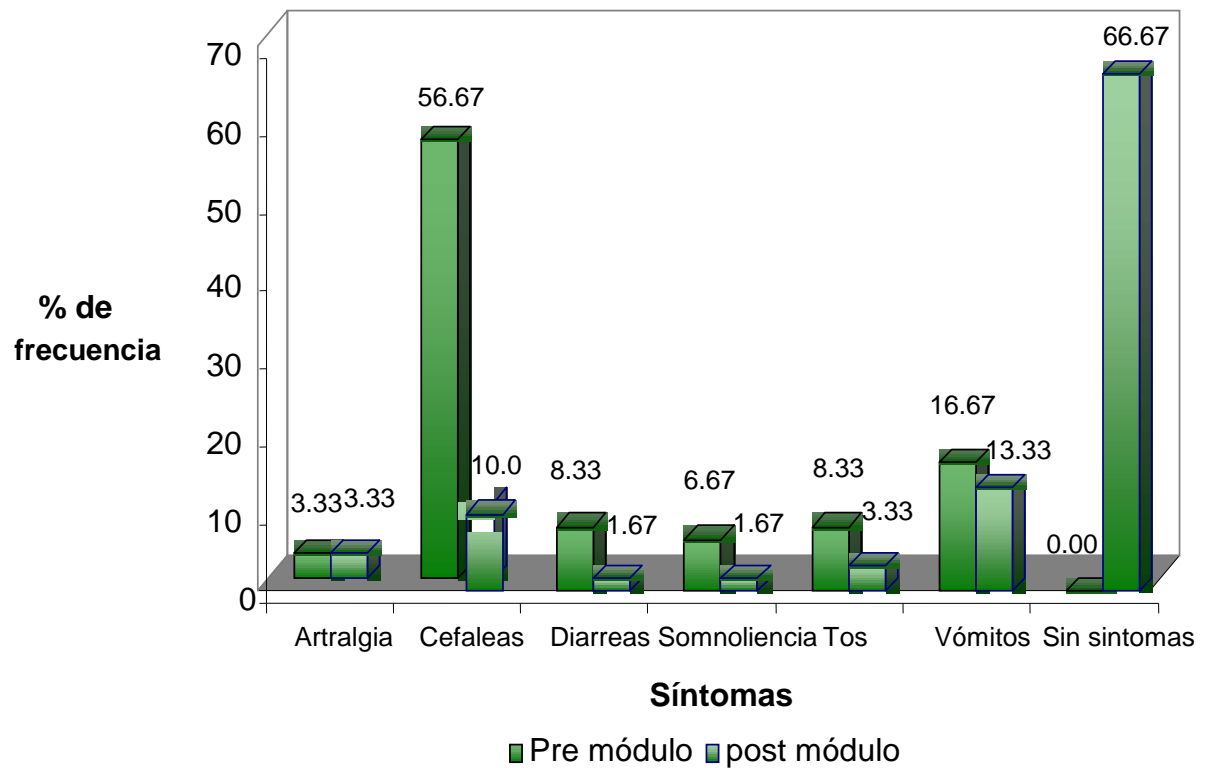
Se observa que luego de seis meses desde el primer examen médico, los síntomas médicos cambiaron, así en el grupo experimental los síntomas más frecuentes fueron los vómitos 13,33% y cefaleas 10.00%.

A su vez, los síntomas más frecuentes luego de seis meses de la primera evaluación médica en el grupo control, fueron las cefaleas en un 58.33% y los vómitos en un 11.67%.

Solamente el grupo experimental no refirió sintomatología en más de la mitad de los casos.

Gráfico 40

Principales Síntomas Encontrados en el Grupo Experimental antes y después de la Intervención Educativa



Seis meses después de la ejecución del módulo educativo se detectó al momento de realizar el examen médico, que la mayoría de los síntomas referidos por las participantes del grupo experimental, habían desaparecido o disminuido considerablemente.

Es así que podemos observar que al momento de la segunda evaluación médica, se reportaron con mayor frecuencia varios síntomas en el grupo control, a diferencia de las integrantes del grupo experimental que no tuvieron ningún síntoma en un 66.7%

Tabla 45

Principales Síntomas Encontrados en el Grupo Experimental antes y después de la Intervención Educativa

Distribución de Frecuencias de los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Experimental

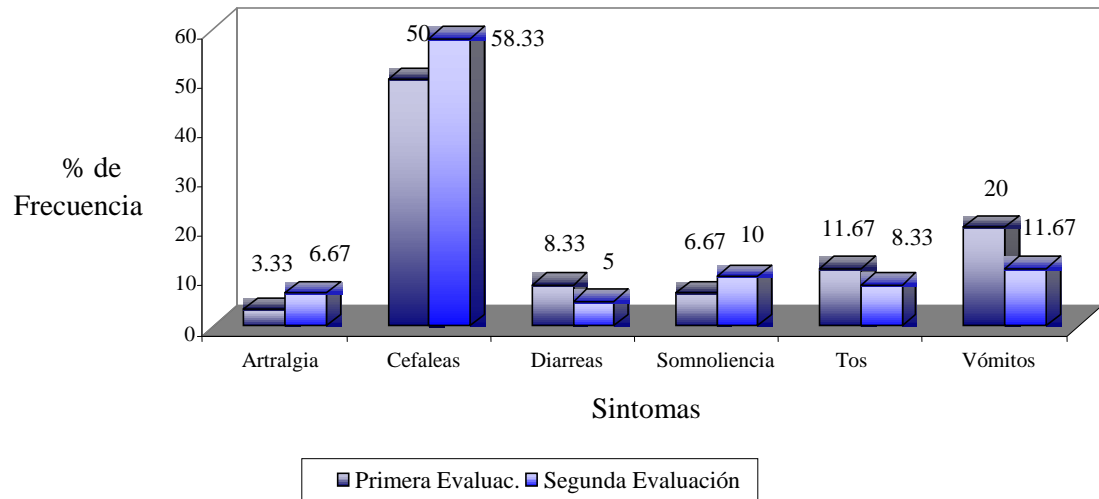
Síntomas		Examen Médico antes del Programa Educativo		Examen Médico después del Programa Educativo	
		Frecuencia	% de Frecuencia	Frecuencia	% de Frecuencia
1	Artralgias	2	3.33	2	3.33
2	Cefaleas	34	56.67	6	10.00
3	Diarreas	5	8.33	1	1.67
4	Somnolencia	4	6.67	1	1.67
5	Tos	5	8.33	2	3.33
6	Vómitos	10	16.67	8	13.33
7	Sin síntomas	0	0.0	40	66.67

Fuente: Elaboración propia

Se observa que en el grupo experimental, luego de la ejecución del módulo educativo, la mayoría de los síntomas referidos por las participantes en el estudio habían desaparecido, sin embargo aún se reportó como el síntoma más frecuentemente hallado a la cefalea en el 10% de las participantes

Gráfico 41

Tabla de Frecuencias para los Principales Síntomas Encontrados en el Grupo Control en la Primera y Segunda Evaluación



En el grupo control también evidenciamos luego del examen médico que las trabajadoras del campo presentaban sintomatología compatible con intoxicación aguda por plaguicidas, así se encontraron como principales síntomas la cefalea y los vómitos.

Como se puede observar, el reporte de los síntomas encontrados en la segunda evaluación médica (seis meses después) practicado al grupo control no presenta mayores diferencias en cuanto a la frecuencia en relación a lo encontrado en la primera evaluación médica de este mismo grupo.

Tabla 46

Tabla de Frecuencias para los Principales Síntomas del Grupo Control en la Primera y Segunda Evaluación

Distribución de Frecuencias de los Principales Síntomas Referidos en el Examen Médico en el Grupo Control

Síntomas		Primer Examen Médico		Segundo Examen Médico	
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	Artralgias	2	3.33	4	6.67
2	Cefaleas	30	50	35	58.33
3	Diarreas	5	8.33	3	5
4	Somnolencia	4	6.67	6	10
5	Tos	7	11.67	5	8.33
6	Vómitos	12	20	7	11.67

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la presente tabla, en el reporte de los síntomas encontrados en la segunda evaluación médica luego de seis meses de la investigación en el grupo control, no presenta mayores diferencias en cuanto a sintomatología encontrada en la primera evaluación médica de este mismo grupo.

DISCUSIÓN

Arequipa es un departamento netamente agrícola y ganadero ya que basa su economía en estas dos grandes actividades. Según los datos de los últimos censos, Arequipa, es la ciudad de mayor diversificación económica con un aporte significativo en la agricultura de un 25,63% con respecto al sur del país. La Región Arequipa tiene una productividad agrícola del 61%, y esa cifra es considerada la mayor en el sur del país. Región. (16)

Se debe destacar que sin embargo esta actividad no es del todo organizada, planificada y mucho menos sustentable. El carácter informal, inestable y estacional de la agricultura en la Región, implica demanda irregular de trabajo entre una siembra y otra de un mismo ciclo productivo; los cambios constantes de ciclos productivos acompañados de constantes modificaciones de productos de siembra, cambios de semillas, experimentación o prueba con nuevos fertilizantes, abonos y también con mezclas de pesticidas de manera empírica, son los responsables en cierta manera de lo arriesgada de la actividad y de lo impredecible de sus resultados. Por todo ello predomina la pequeña y mediana propiedad de tipo familiar (chacras pequeñas o minifundos) que ofrecen trabajo informal, pero también en los grandes fundos se observa esta situación. La mano de obra en el campo está conformada por trabajadores eventuales o jornaleros agrícolas, y muchas son mujeres.

Una de las características del empleo en el agro en Perú, es la inestabilidad laboral y la falta de seguro médico. Según los datos recogidos del ESSALUD programa de seguro agrícola 2006, el 72% de la Población económicamente activa ocupada en labores agrícolas (PEAO) en Perú, es considerada pobre o pobre extrema, un 50% de la PEAO Agraria tiene ingresos por debajo de los S/400 mensuales y el 44% de los agrarios son trabajadores familiares no remunerados, dedicados al autoconsumo. En cuanto al perfil de la población agraria en el Perú, el 87% de la PEAO Agraria no cuenta con un seguro de salud y entre ellos, los trabajadores Agrarios Independientes son los más desprotegidos en cuestión de cobertura de seguros de salud , un 93.2% no tienen seguro médico. (10)

La mujer trabajadora del campo, en Arequipa, realiza también labores de fumigación, debido a que el costo de su mano de obra es más económico para los propietarios de haciendas, fundos o minifundos. Esta condición de vulnerabilidad en la agricultura determina fuertes oscilaciones en los niveles de empleo y de ingreso de los trabajadores de un año a otro.

Hoy se conoce el efecto negativo que trae consigo el uso inadecuado de los **plaguicidas**, tanto para la salud de las personas, como para el medio ambiente, siendo el personal encargado del manejo de los mismos en el transporte, formulación y aplicación y en el manipuleo de los envases vacíos, el primer eslabón de la cadena de **riesgos**. El riesgo señalado adquiere relevancia si se tiene en cuenta que los productos fitosanitarios en esas etapas están en estado de alta concentración.

Entre las características de la muestra de estudio, se determinó que el promedio de edad de mujeres es 27.98 años, son mujeres jóvenes, la mayoría son convivientes, con un promedio de 2 hijos.

El estudio se centró en trabajadoras mujeres ya que consideramos que el riesgo a la salud es mayor en este género por su mayor vulnerabilidad y porque en Arequipa, un elevado porcentaje de la mano de obra es satisfecha por mujeres.

Esta información coincide con los resultados de la encuesta sobre trabajadoras del campo en Arequipa, realizada por Alipio Montes de Oca, en los que se observa en cuanto a la composición por sexo, que en el mercado laboral agrícola de Arequipa, alrededor del 52% son mujeres, mientras que el 48% restante corresponde a los varones. Este predominio del sector femenino está correlacionado con el mayor número de días de trabajo y el porcentaje más alto en la ocupación principal de asalariados agrícolas que registra dicho sector. Según indica el autor “Tal fenómeno probablemente se explica por el hecho de que la mayor parte de las labores agrícolas son ejecutadas por mujeres a costos más bajos y sin disminuir el nivel de eficiencia. Esto hace que los demandantes prefieran adquirir mano de obra femenina, lo cual a su vez atrae

más oferta del sector, además de que, por su menor nivel de calificación, el acceso a otras fuentes de empleo les es más difícil” (2).

Las edades de las mujeres trabajadoras del campo que ingresaron a la investigación se distribuían entre los 27 a 30 años, es decir en plena etapa reproductiva y edad fértil. Se reportaron en los extremos edades de 18 años la menor edad y 50 años. Es importante observar que las mujeres que trabajan en el campo incluso algunas mujeres embarazadas o con sus hijos menores en brazos, pueden tener graves efectos secundarios por excesiva exposición a plaguicidas. Tal como se reportó en el Congreso XII Internacional de Toxicología y Seguridad Química de la Asociación Latinoamericana de Toxicología Santiago de Chile 2006, la exposición a plaguicidas antes o durante el embarazo se asocia con riesgo aumentado de: Infertilidad, muerte perinatal, abortos espontáneos, muerte prematura, retardo de crecimiento fetal, malformaciones congénitas y cáncer infante juvenil (5).

Por otro lado, en las observaciones realizadas en el trabajo de campo para evaluar “in situ” las prácticas de las mujeres que fumigan en Arequipa, se evidenció que algunas de ellas eran gestantes y otras tenían hijos lactantes. Según los resultados, se observó que el promedio de hijos de cada mujer era de dos. En algunos casos, las madres embarazadas, llevaban a sus hijos en brazos a sus labores agrícolas, exponiendo tanto al feto de anomalías congénitas, como al niño pequeño que llevan en brazos. La literatura tiene evidencias científicas sobre daños al feto de madres expuestas a plaguicidas (13,15, 18,19, 20, 27, 34).

Es amplia la bibliografía al respecto, así Hanke W. y col relacionan desórdenes reproductivos en mujeres expuestas a pesticidas en invernáculos de Polonia. Estableció la relación entre el trabajo agrícola y la incidencia de malformaciones congénitas, aborto, bajo peso al nacer, niños pretérminos y óbito fetal. Los resultados mostraron un aumento del riesgo de malformaciones congénitas: fisura palatina, hemangiomas, defectos a nivel del sistema nervioso y músculo esquelético. Inequívoca relación con bajo peso al nacer, no se lo relaciona con PEG aunque podría contribuir con el óbito (15)

En un estudio realizado en Costa Rica, desarrollado con el objetivo de conocer si la exposición ocupacional a los plaguicidas utilizados en las plantas empacadoras de banano provoca daño genético en las células somáticas de las trabajadoras, se encontró una gran frecuencia de aberraciones cromosómicas en linfocitos de un grupo de diez trabajadoras expuestas y diez mujeres no expuestas a plaguicidas. Las trabajadoras provenientes de fincas de Costa Rica. El grupo de mujeres expuestas tenían un mínimo de tres meses de trabajo, no habían recibido quimioterapia o radioterapia, y realizaban labores de sellado, limpieza o pesado alguna de las frutas. Se registraron aberraciones cromosómicas en el 16% de las células pertenecientes a las trabajadoras tenían una o más anormalidades contra el 6% en el grupo de mujeres no expuestas (7).

En el grupo estudiado en la presente investigación, se observó que el mayor porcentaje de las mujeres del campo que trabajan en Arequipa, son inmigrantes y proceden de los departamentos de Puno y Cuzco. Esto se debe a la alta migración que recibe el departamento de Arequipa, y a la oferta de trabajo en el agro, para este grupo inmigrante.

Nuestros resultados con respecto a la procedencia de las mujeres trabajadoras del campo concuerdan con la realidad nacional, y reflejan la necesidad de la migración para la búsqueda de mejoras en la calidad de vida de los pobladores de áreas rurales y alto andinas de nuestra zona sur. Así el mayor porcentaje de trabajadoras del agro consideradas proceden de los departamentos de Puno y Cuzco conformando el 61.66% de los participantes en el grupo experimental y provenientes de Puno en el grupo control. Esto se debería a la migración y a la oferta de mano de obra barata de trabajo de este grupo inmigrante. Este hallazgo coincide con el documento realizado por el Dr. Alipio Montes de Oca, referido a un estudio sobre el Mercado laboral y asalariado agrícola en la Región Arequipa, en el cual indica que la mayoría de los trabajadores agrícolas de Arequipa, (73,24%) son inmigrantes que proceden de Puno (42,7%), Cuzco (18,3%) y de la provincia de Caylloma (3,76%) y que alrededor del 70% de los trabajadores que proceden de otras zonas radican más de diez años en la ciudad de Arequipa, mientras que el 5,6% tienen una permanencia menor de un año, siendo en muchos casos inmigrantes temporarios que luego regresan a sus lugares de origen (2).

En la actualidad, la mayoría de la población agrícola se halla distribuida en los departamentos de nuestra sierra, así, el 61% de la PEAO agraria se ubica en la sierra, donde los ingresos son más bajos y esta población ocupada en labores agrarias asciende a 5.2 millones de personas, constituida por trabajadores Dependientes, Independientes (Independiente y Patronos) y Trabajadores Familiares No Remunerados (10).

En cuanto a la evaluación del tiempo de exposición laboral del grupo estudiado de mujeres trabajadoras del campo, se observó que tanto el grupo experimental como el control tienen un promedio de 2 horas fumigando con un máximo de 5 horas por día, cantidad excesiva para cualquier contacto con plaguicidas. Existe evidencia científica que demuestra que a mayor exposición, mayor riesgo a problemas de salud (22, 26,31).

En el presente estudio, se decidió evaluar las competencias que poseían las mujeres del campo con respecto a: Competencias sobre generalidades de plaguicidas, sobre bioseguridad de plaguicidas, sobre manejo de plaguicidas, sobre riesgos a la salud de plaguicidas y sobre medidas de urgencia en intoxicación por plaguicidas, y obtuvimos que tanto en conocimientos, actitudes y prácticas sobre estos temas tenían niveles deficientes tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Por ejemplo en cuanto a conocimientos obtuvimos que en el grupo control el nivel de conocimientos de las trabajadoras del campo en la primera evaluación fue inadecuado ya que sólo obtuvieron un puntaje de 2 puntos sobre 10, con un mínimo de cero y un máximo de 5 puntos. Similares puntajes para nuestro grupo experimental en donde pudimos observar que en el grupo experimental el nivel de conocimientos de las trabajadoras del campo en la primera evaluación era inadecuado ya que sólo obtuvieron un puntaje de 3 puntos sobre 10.

Estos resultados concuerdan con varios recopilados en el transcurso de la búsqueda bibliográfica así se podría citar un estudio realizado en Carchi, Ecuador, desarrollado para determinar los impactos que el uso de plaguicidas tiene en la producción agrícola, la salud humana y el medio ambiente, en el cual se determinó que los agricultores hicieron un uso racional de los plaguicidas y que los conocimientos sobre plaguicidas eran deficientes. El estudio identificó que más del 70% de los hombres y 80% de las mujeres no comprendía el

sistema de banderas de color en las etiquetas de la industria de plaguicidas para los niveles de toxicidad de productos (35). Sin lugar a dudas, en Perú compartimos al igual que el resultado descrito en Ecuador la misma problemática y para revertir la situación reseñada se deben coordinar esfuerzos entre diferentes instituciones del medio (gubernamentales, privadas, del sector salud, trabajo, educación, agricultura etc.).

En el Capítulo IV de resultados, se presenta la demostración laboratorial de intoxicación por órganos plaguicidas mediante la extracción de sangre y análisis de la actividad colinesterásica en suero. Una forma práctica y sencilla de determinar, evaluar y controlar el riesgo de exposición a plaguicidas en estos trabajadores, es mediante lo que se conoce como monitoreo biológico de exposición. En el caso particular de los plaguicidas órgano fosforados y carbamatos, la prueba más sencilla, rápida y confiable a aplicar es la de determinación sanguínea de la actividad colinesterásica, ya que dichos productos químicos tienen reconocida acción inhibitoria sobre esta enzima (5, 6, 7, 14, 26).

Se decidió la elección de este método por su sensibilidad para detectar intoxicaciones agudas por exposición a plaguicidas (5, 6, 7).

En Perú es común el empleo de plaguicidas órgano fosforados y carbamatos, que inhiben las colinesterasas. La intoxicación por plaguicidas órgano fosforados puede causar enfermedad severa incluyendo la muerte y daño cerebral permanente en los sobrevivientes.

Como una medida preventiva, los trabajadores en contacto con tales compuestos deben ser controlados continuamente, para identificar a las personas sobreexpuestas. Esto se realiza mediante la determinación de la actividad de las colinesterasas, ya que la actividad enzimática disminuye antes de que se presenten manifestaciones clínicas (7).

Se puede encontrar casos, aunque no frecuentemente, de intoxicaciones leves o moderadas, con las colinesterasas ligeramente disminuidas, pero dentro de los valores referenciales y sin sintomatología manifiesta. Es por ello que, sugerimos realizar en toda persona expuesta laboralmente a plaguicidas órgano fosforados controles seriados de Colinesterasas (por Ej.: mensual).

La importancia de este procedimiento radica en que: si entre 2 determinaciones consecutivas realizadas a un mismo operador se produce un descenso importante en las actividades de las mismas (mayores o igual al 50%) es indicativo de riesgo para la salud de este.

En la búsqueda bibliográfica se encontró que en la Universidad Nacional de Entre Ríos - Facultad de Bromatología, en su publicación del 25 de Mayo N° 709, Gualeguaychú, Entre Ríos. INDABI - Instituto de Análisis Bioquímicos, se encontró que el 21,9 % de los operarios estudiados (27,3% del Grupo I y 19% del Grupo II) presentaban valores de Colinesterasas inferiores a los normales. El mayor porcentaje corresponde a los operarios del Grupo I con mayor frecuencia de exposición. Estas personas, siete en total, mostraban diferentes grados y tipos de inhibición enzimática acompañados de una sintomatología también variable, que nos indicaba una exposición elevada a organofosforados (27).

En nuestro estudio encontramos bajos niveles de la enzima tanto en el grupo control como en el grupo experimental, estos datos son indicativos de una **intoxicación intensa reciente** (aguda), lo que implicaba un serio peligro para la salud de las mujeres trabajadoras del campo (6).

Un estudio realizado Entre Ríos Gualeguaychú, nos permite observar que en la mayoría de los operarios encuestados existe un desconocimiento de la extrema toxicidad de los plaguicidas que manipulan y de las normas legales que reglamentan su uso; falta de información sobre las normas de higiene básicas y los elementos de protección recomendados en cada caso; controles médico-bioquímicos periódicos inexistentes y, en algunos casos, jornadas laborales muy extensas. Estas deficiencias aumentan considerablemente los factores de riesgo, incrementando de este modo la probabilidad de accidentes tóxicos en las personas expuestas. Como conclusión final del estudio se destacó la validez y utilidad del dosaje de las Colinesterasas, recomendando realizarlo si es posible en forma seriada, en personas expuestas a plaguicidas órgano fosforados ya que, mediante este sencillo análisis, podemos determinar en la mayoría de los casos la **intensidad de exposición** de los operarios y así prever la posibilidad de accidentes tóxicos. Como complemento de la determinación de las Colinesterasas (27).

Una de las principales metas de nuestra investigación fue la de emprender una campaña educativa que cubra los vacíos encontrados en las competencias de la mujeres trabajadoras del campo en un diseño experimental, por lo que elegimos del total de la muestra un grupo experimental el cual fue intervenido con dicho programa educativo. Obtuvimos como resultado que el grupo experimental mejoró considerablemente sus competencias con respecto al uso sin riesgo de plaguicidas y cuidado a la salud. Se evidenció en los resultados que hubo una evolución favorable en el nivel de conocimientos de las mujeres del grupo experimental luego de la aplicación del módulo educativo, así subió a 8 puntos el puntaje de conocimientos que al inicio de esta investigación tuvo puntajes mínimos de 3 puntos que no llegaban a ser aprobatorios (llegaron luego de la capacitación a un valor máximo de hasta 10 puntos con un mínimo de 6 que también se considera como aprobatorio.) La misma variación se obtuvo en las actitudes y en las prácticas mejorando el grupo experimental luego de la aplicación del módulo educativo.

Partiendo de la base que el camino cierto hacia un cambio es el conocimiento, diversas instituciones internacionales han compartido similares experiencias a las del presente trabajo en el aspecto educativo para mejorar competencias sobre uso de plaguicidas y prevención a la salud, así en la búsqueda bibliográfica encontramos que en áreas agrícolas de Argentina se realizaron tareas de capacitación en distintos ámbitos tendientes a alertar sobre los riesgos asociados al uso de plaguicidas, así como la necesidad de implementar medidas de prevención, hallazgos que concuerdan con los obtenidos en mi investigación.

En años recientes, la preocupación acerca de los efectos tóxicos de los plaguicidas se ha incrementado debido a algunas fuentes de divulgación lamentablemente no masivas. La preocupación que despierta los casos agudos de intoxicación con plaguicidas o muertes debido a uso de plaguicidas en los suicidios, son las mayores fuentes de conocimiento sobre los efectos tóxicos de estas sustancias.

Sin embargo para la salud pública, el interés particular radica en la protección de la salud de los trabajadores del campo de la exposición crónica a los plaguicidas en su trabajo diario. La intoxicación crónica, debida a la exposición a altos niveles de algunos plaguicidas durante un

largo período de tiempo puede causar enfermedades crónicas incluyendo el cáncer, leucemia, defectos congénitos, desórdenes sanguíneos. La inhibición de la enzima colinesterasa, provoca además variados síntomas tales como náusea, debilidad, mareos, sudoración excesiva, salivación, vómito, dolor abdominal, diarrea, visión borrosa, hablar con dificultad y aumento de la frecuencia cardíaca. (4, 5, 6). Por todo ello, es que diversas organizaciones en el mundo, han desarrollado guías y manuales además de una variedad de programas educativos que tienen como meta prevenir este tipo de daños a la salud, tales como la FAO, UNEP, la Organización mundial de la salud y los propios laboratorios de la industria (11, 12, 17, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33).

Los programas educacionales diseñados para proteger la salud humana y el ambiente, de los efectos dañinos generados por los plaguicidas, lamentablemente no son de fácil acceso en nuestro país y mucho menos en la zona de sierra y son además excluyentes o netamente teóricos, con materiales educativos diseñados en el extranjero y que no se acomodan a la idiosincrasia de nuestras poblaciones. Dichos programas incluyen cursos de capacitación sobre el uso racional de plaguicidas, productos biológicos y nutrientes de las plantas, que llegan a los propietarios de fundos y “Chacras”. Ahora bien el reto es llegar directamente a los mismos propios aplicadores de plaguicidas a la mujer trabajadora del campo, al peón, al camayo, y a cada involucrado en las labores del campo.

Por último, esta investigación desde su diseño, intentó salir de los esquemas tradicionales de capacitación sobre temas de intoxicación con plaguicidas, ya que presentó un material que tomó en cuenta el entorno cultural del lugar y de la población a intervenir, para lograr una identificación cultural adecuada.

CONCLUSIONES

1. Las mujeres trabajadoras del campo participantes de Hunter y La Joya de Arequipa, tienen inadecuadas competencias con respecto al manejo de plaguicidas y riesgos a la salud, además de niveles de actividad colinesterásica sérica por debajo de los rangos normales y antecedentes frecuentes de sintomatología relacionados a problemas de salud por plaguicidas.
2. Luego de seis meses mejoraron las competencias respecto al uso y manejo de plaguicidas (conocimientos, actitudes y prácticas), los niveles de actividad colinesterásica sérica y disminuyeron los síntomas compatibles con intoxicación con plaguicidas, en el grupo de trabajadoras que recibieron un programa educativo sanitario.
3. El programa educativo sanitario logró un impacto adecuado respecto al manejo de plaguicidas y cuidados a la salud. Se evidenciaron diferencias significativas entre las competencias sobre plaguicidas, actividad colinesterásica sérica y estado de salud de las mujeres trabajadoras del campo antes y después del programa educativo.

RECOMENDACIONES

1. Recomendamos a todas las instituciones públicas o privadas, ligadas al medio ambiente, a la agricultura, a los derechos humanos de la mujer y a los derechos de los trabajadores, velar por la salud de las mujeres trabajadoras del campo, por sus condiciones de trabajo y por la protección del medio ambiente.
2. Legislar para exigir medidas de bioseguridad para el personal encargado del manejo de los mismos en el transporte, formulación, aplicación y manipulación de los plaguicidas.
3. Legislar para exigir controles médicos y laboratoriales periódicos de monitoreo a todo el personal encargado del manejo plaguicidas ya sea en el transporte, formulación, aplicación y manipulación de los plaguicidas para prevenir y /o detectar riesgos ocupacionales.
4. Legislar para exigir controles laboratoriales periódicos de productos agrícolas llevados al consumo de la población para detectar presencia o no de restos de plaguicidas.
5. Actualmente con la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (TLC), existe un auge de propuestas de agroexportación en nuestro País como estrategia de desarrollo regional y nacional será evidente, por lo tanto, se debería legislar y educar sobre la importancia del desarrollo sostenible de la agricultura, que implica la erradicación en los cultivos de plaguicidas altamente nocivos para la salud y que en todo el mundo están prohibidos. Para ello es necesario implementar un verdadero monitoreo que debería incluir evaluación de los niveles de residuos de plaguicidas en los productos agrícolas tanto antes como después de la cosecha debe realizarse con frecuencia para poder así asegurar la inocuidad de estos productos alimenticios que llegaran a la población.

PROPUESTA

1. Proponemos campañas masivas de capacitación integral y por competencias, como la utilizada en esta tesis, sobre uso adecuado de los **plaguicidas**, tanto para cuidar la salud de las personas, como para la protección el medio ambiente.
2. Proponemos campañas masivas de capacitación integral y por competencias que incluya el desarrollo de material educativo de acuerdo al entorno cultural de los beneficiarios, para lograr una identificación real con el programa educativo.
3. Proponemos campañas masivas de capacitación integral y por competencias que incluya la participación comunitaria en todo el proceso de planificación y ejecución de la capacitación.
4. Proponemos la implementación de un sistema de monitoreo por parte de organismos relacionados al agro, a la salud y derechos laborales, de ambientes saludables de trabajo para las mujeres que se dedican a las labores agrícolas, esto incluye la permanente disponibilidad de material de bioseguridad y evaluación médica de dichos seres humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALARCON WA, Calvert GM, et. all. Acute illnesses associated with pesticide exposure at schools. *JAMA*. 2005 Jul 27; 294 (4): 455-65.
2. ALIPIO Montes, Mercado laboral y asalariados en la Región Arequipa. www.sepia.org.pe/.../ALIPIO_MONTES_mercado_laboral_y_asalariados_agr_colas_en_laregion_arequipa_pdf.pdf.
3. BRETVELD R, Brouwers M, Ebisch I, Roeleveld N. Influence of pesticides on male fertility. *Scand J Work Environ Health*. 2007 Feb; 33 (1): 13-28.
4. CASTAÑEDA J. Avances en la investigación científica en la CUCBA. Monitoreo de plaguicidas clorados en leche materna de la zona metropolitana de Guadalajara. Departamento de salud Pública. Centro Universitario de ciencias biológicas. Universidad de Guadalajara Jalisco México. 2005. (597-602) ISBN: 970-27-0770-6.
5. CONGRESO INTERNACIONAL DE TOXICOLOGÍA y Seguridad Química. XII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Toxicología Santiago de Chile 21-22 de agosto 2006.
6. COTOS, O; Palomino W. Niveles de colinesterasa sérica en agricultores de la localidad de Carapongo (Perú) y determinación de residuos de plaguicidas inhibidores de la Acetilcolinesterasa en frutas y hortalizas cultivadas. Milla. Tesis (Químico Farmacéutico)- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Departamento Académico de Farmacología, Bromatología y Toxicología, 2002.
7. CUENCA, P y RAMIREZ, V. Aberraciones cromosómicas en trabajadoras expuestas a plaguicidas. *Rev. biol. trop*, sep. 2004, vol.52, no.3, p.623-628.

8. CHELALA, C. Impacto del medio ambiente en la salud de los niños. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., 2000.
9. DELLAMEA A. Argentina: Plaguicidas en lácteos, alto riesgo para bebés y niños. Centro de Divulgación Científica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA). Programa Infosalud. Argentina. 2006
10. ESSALUD. Protección social en el sector agrario peruano: sector agrario peruano: Perspectivas y estrategias. Septiembre 2005.
11. FAO, International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides. Rome, Food Agriculture Organization of the United Nations, 2006.
12. FAO. *Guidelines on good practice for ground application of pesticides*. FAO, Rome. 2001.
13. FIGÀ-Talamanca I. Occupational risk factors and reproductive health of women. *Occup. MED (Lond)*. 2006 Dec; 56 (8): 521-31.
14. GONZÁLEZ S. Exposición a plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en fumigadores de la campaña anti Aedes Aegypti en la ciudad de la Habana Cuba. Lic. Enrique J. Ibarra Fernández de la Vega. *Rev. Cubana Salud Trabajo* 2002; 3(1-2).
15. HANKE W, Hausman K. "Reproduction disorders in women occupationally exposed to pesticides" *Med Pr* 2000: 51(3):257-68
16. INEI Censo Perú 2005. Gobierno Regional Arequipa. Diagnóstico de Arequipa.
17. International Program of Chemical Safety. The WHO recommended classification of

pesticides by hazard and guidelines to classification 2000-2001
<http://ecoport.org/Resources/Refs/Pesticid/Guides/guides.htm>.

18. KARR CJ, Solomon GM, Brock-Utne AC. Health effects of common home, lawn, and garden pesticides. *Pediatr Clin North Am*. 2007 Feb;54(1):63-80, viii.
19. KONRADSEN F. Acute pesticide poisoning--a global public health problem. *Dan Med Bull*. 2007 Feb;54(1):58-9.
20. LEVARIO-Carrillo M, Amato D, Ostroski P, Gonzalez-Horta C, Corona Y, Sanin LH. Relation between pesticide exposure and intrauterine growth retardation. *Chemosphere* Nov. 2003.
21. Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides. First Edition. FAO, Rome. 2002.: <http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid>.
22. LABORDE Amalia Riesgos tóxicos actuales y emergentes en el ambiente infantil Congreso internacional de toxicología y seguridad química XII congreso de la asociación latinoamericana de toxicología. Plaguicidas y salud infantil. Santiago de Chile 21-22 de agosto 2006.
23. MUNICIPIO de Arequipa. Plan Provincial de Desarrollo Concertado de Arequipa 2003 - 2010.
24. OMS/ Programa de Seguridad Química/ 94. 2, Clasificación de pesticidas por toxicidad, recomendada por la OMS, y Guía para la Clasificación 1994-1995.
25. UNEP. 2004. Childhood Pesticide Poisoning: Information for Advocacy and Action. United Nations Environment Program, Switzerland.
<http://www.who.int/ceh/publications/pestpoisoning.pdf>.

26. Sigma Diagnostics. Cholinesterase [PTC]. Quantitative, kinetics determination of cholinesterase activity in serum, plasma or whole blood at 405 nm. St. Louis, USA. Biotec Internacional S. A. Colinesterasa sérica. Método colorimétrico cinético. San José, Costa Rica.
27. Universidad Nacional de Entre Ríos - Facultad de Bromatología, en su publicación del 25 de Mayo N° 709, Gualeguaychú, Entre Ríos. INDABI - Instituto de Análisis Bioquímicos.
28. WHO. 2003. "Draft Guidelines for the Management of Public Health Pesticides."
29. Communicable Disease Control, Prevention and Eradication, WHO http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_CDS_WHOPES_2003.7.pdf.
30. WHO/CDS/WHOPES/2000.1. Communicable Disease Control, Prevention and Eradication, World Health Organization.
31. WHO. 2001. Chemistry and Specifications of Pesticides. Technical Report Series 899. Geneva: WHO.
32. WHO. 2000a. Guidelines for the Purchase of Public Health Pesticides.
33. WHO. 2000b. Air Quality Guidelines for Europe. Geneva: WHO. Disponible en: <http://www.euro.who.int/document/e71922.pdf>.
34. WHO. 2000. Towards an Assessment of the Socioeconomic Impact of Arsenic Poisoning in Bangladesh. WHO/SDE/WSH/00.4. WHO.

35. YANGGEN D. Los Plaguicidas: Impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador, Editores: David Yanggi, Charles Crissman y Patricio Espinosa. Instituto nacional autónomo de investigaciones Agropecuarias. INIAP 2003.





ANEXO 1.

PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCUELA DE POSTGRADO

DOCTORADO EN MEDICINA



PROYECTO DE TESIS

**IMPACTO DE LA EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE SALUD, NIVELES
DE COLINESTERASA Y COMPETENCIAS DE LAS MUJERES
TRABAJADORAS DEL CAMPO FRENTE AL USO DE PLAGUICIDAS.**

AREQUIPA Diciembre 2004 a Enero 2007

**Tesis presentada por la magister
Águeda Muñoz del Carpio Toia
Para optar el grado académico de
Doctor en Medicina**

Arequipa – Perú

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

I. PLANTEAMIENTO TEORICO.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. ENUNCIADO.

Impacto de módulo educativo en el estado de salud, niveles de colinesterasa y competencias de las mujeres trabajadoras del campo frente al uso de plaguicidas.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Área del conocimiento:

Área general: Ciencias de la salud

Área específica: Salud Pública

Línea: Educación en salud

1.2.2 Análisis y operacionalización de variables.

El proyecto presenta dos variables:

Variable Estímulo:

Educación en salud

Indicadores:

Taller sobre plaguicidas, uso correcto de plaguicidas y salud
Desarrollo de manual del fumigador
Implementación y diseño de pósters, trifoliados

Variables Respuesta:

1. Competencias
2. Estado de salud
3. Actividad colinesteràsica sérica

Indicadores:

1. Conocimientos, actitudes y Prácticas
2. Sintomatología relacionada a intoxicación por plaguicidas
3. Nivel dosado

1.2.3 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación:

Es un trabajo de Campo, comunicacional y observacional

Nivel de investigación.

Es una investigación Experimental, en el que se trabajará con dos grupos:

Un grupo experimental y un grupo control, con una selección aleatoria, con una variable estímulo: Se aplicará en forma sistemática y controlada, un programa sanitario educativo que promueva:

- a. La modificación de conocimientos, actitudes y prácticas
- b. Mejoras en el estado de salud
- c. Mejora en los niveles de colinesterasa.

1.3 INTERROGANTES BÁSICAS.

1. ¿Cómo se presentan las competencias sobre uso de plaguicidas, el estado de salud y la actividad colinesterásica sérica de las mujeres trabajadoras del campo antes de un programa educativo sobre uso sin riesgos de plaguicidas?
2. ¿Cómo se presentan las competencias sobre uso de plaguicidas, el estado de salud y la actividad colinesterásica sérica de las mujeres trabajadoras del campo después de un programa educativo sobre uso sin riesgos de plaguicidas?
3. ¿Existen diferencias entre las competencias sobre uso de plaguicidas, el estado de salud y la actividad colinesterásica sérica de las mujeres trabajadoras del campo antes y después de un programa educativo sobre uso sin riesgos de plaguicidas?

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La agricultura constituye una de las principales actividades económicas de Arequipa, y las mujeres debido a la falta de oferta de trabajo ofrecen diariamente su mano de obra para tales actividades en muchos casos en condiciones de seguridad escasas o inexistentes.

Los agricultores de Arequipa, también trabajan sin mayor control sobre riesgos laborales y ambientales algunas veces debido a desconocimiento y otras por la mala situación económica del sector agricultura. Así casi todos ellos recurren al uso de fertilizantes y pesticidas químicos para aumentar los rendimientos. Se percibe que los agricultores de Arequipa, están sobre utilizando los pesticidas, tanto en cantidad como en

calidad, con mezclas de químicos, conocidas localmente como cóctel, siendo esta la forma favorita de aplicación.

Este trabajo de investigación tiene una relevancia contemporánea y social debido a que como en muchos otros países, está creciendo la preocupación generalizada sobre los impactos del uso de agroquímicos en el ambiente y en la salud. Más aun con el tratado de libre comercio y de exportación no sólo con Estados Unidos sino con muchos Países del mundo, debemos ingresar a un mercado de tecnologías limpias de desarrollo sostenible que no dañe la salud de las personas o de la naturaleza y que cumpla con los estándares internacionales como el uso de control biológico y no de plaguicidas de la docena sucia por ejemplo.

Pruebas de residuos en verduras frescas en Nicaragua demostraron por ejemplo, la existencia de niveles superiores a los recomendados por la guía de seguridad alimentaria de la FAO-OMS, y por el Código Alimentario (22).

Este trabajo de investigación tiene una relevancia humana ya que sale en defensa de los derechos humanos y laborales de las mujeres trabajadoras del campo, esto debido a que existen reportes en la morbilidad rural, información sobre envenenamiento humano por uso inadecuado de plaguicidas. Citamos por ejemplo el reporte de acumuló lento de plaguicidas y envenenamiento durante la década de 1980, después de que el envenenamiento por pesticidas se convirtiera en una afección sujeta a notificación bajo el sistema de vigilancia de la salud pública.

Estudios focalizados en Bangkok por citar un ejemplo, demostraron que existe una ignorancia generalizada sobre los síntomas del envenenamiento por pesticidas, así como el poco uso de implementos de protección personal entre los agricultores y trabajadores agrícolas. (18)

Según un informe presentado en una reciente conferencia internacional de expertos en salud y seguridad en el trabajo agrícola, “Public health impact of pesticides used in agriculture” es bastante más peligroso que el trabajo en otros sectores. Unos 170.000 trabajadores agrícolas perecen cada año víctimas de los riesgos laborales, y varios millones de los 1.300 millones de personas que trabajan en la agricultura, sufren lesiones o envenenamiento causado por los pesticidas y los productos químicos utilizados en la agricultura. (45)

La OPS informa que los índices de mortalidad en la agricultura se han mantenido persistentemente elevados en los últimos diez años, en marcado contraste con lo ocurrido en otros trabajos peligrosos, como la minería y la construcción, en los que se ha experimentado una reducción de las tasas de mortalidad. (27).

Mujeres y niñas se ven afectados con frecuencia creciente, debido a la participación de la mujer en el trabajo agrícola se incrementa en todo el mundo, debido, principalmente, a la migración de los hombres hacia los núcleos urbanos en busca de mejores oportunidades, hasta el punto de que las mujeres constituyen actualmente el 43 por ciento de la fuerza de trabajo total en la agricultura. También el trabajo infantil es intenso en la agricultura. Según estimaciones internacionales un gran número de países en desarrollo, las niñas de 5 a 14 años de edad constituyen el 10 por ciento de la fuerza de trabajo total, y el 70 por ciento de esa mano de obra infantil se emplea en la agricultura. (34, 36, 44)

Con el uso generalizado de bombas de mochila (en comparación con las fumigaciones realizadas utilizando tractores o las aplicaciones aéreas en los países desarrollados), estos grupos tienen mucha probabilidad de estar en riesgo por la exposición excesiva. (15, 21)

La presente investigación propone levantar en primer lugar un diagnóstico de las principales características del uso de plaguicidas en Arequipa, y de los conocimientos, actitudes y prácticas de las mujeres del campo que podrían estar involucrados en el riesgo

ocupacional por un uso inadecuado de plaguicidas, así como los niveles de colinesterasa como medición laboratorial de exposición y daños a la salud por el efecto de plaguicidas. En segundo lugar aplicar un programa educativo sobre plaguicidas aplicado a las propias involucradas trabajadoras del campo, diseñado para mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas, estado de salud y niveles laboratoriales de colinesterasa.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 GENERALIDADES SOBRE PLAGUICIDAS:

A. Concepto de Plaguicidas.-

Son productos químicos que se emplea para protección de cultivos y planta contra numerosa plagas que afectan tanto a semillas como frutos y sus productos elaborados empleándose desde la siembra hasta su recolección transporte y comercialización. (1).

Estos agentes químicos pueden aparecer y acumularse en los organismos humanos que están expuestos a estos.

Los plaguicidas son productos químicos o biológicos utilizados para prevenir, controlar o destruir plagas. La definición incluye también otras sustancias como atrayentes, repelentes, reguladores fisiológicos, defoliantes, etc.

Estos productos, se emplean para protección de cultivos y plantas contra numerosas plagas que afectan tanto a semillas como frutos y sus productos. Dichas sustancias se utilizan en todo el proceso de producción es decir en la siembra, en la recolección, transporte y comercialización. (1).

Estos agentes químicos pueden aparecer y acumularse en los organismos humanos que están expuestos a estos. Se denominan también agroquímicos, productos fitosanitarios y comúnmente como “venenos” o “remedios”.

B. Origen de los plaguicidas.-

Los plaguicidas se obtienen de varias fuentes:

1. Origen orgánico: Son plaguicidas que tienen en su constitución el elemento carbono y pueden clasificarse en:

- **Derivados de plantas.** Son plaguicidas obtenidos de plantas. A modo de ejemplo se puede nombrar a las piretrinas naturales, la nicotina, la rotenona, la sabadilla.
- **Por síntesis.** Son sustancias creadas por el hombre con ayuda de la química. Los plaguicidas más usados hoy en día pertenecen a este grupo. A modo de ejemplo tenemos los famosos órganos fosforados, los carbamatos y los piretroides.

C. Origen biológico.-

Son microorganismos como hongos, nemátodos, virus, bacterias, entre los más usados, conocidos como control biológico y que atacan y matan diversas clases de plagas y que el hombre está utilizando en su lucha contra ellas. Existen corrientes ecológicas que defienden este tipo de control y ya se tiene éxitos en el control de insectos y ácaros. A modo de ejemplo se tiene las Bacterias como el *Bacillus thuringiensis*, hongos como el *Beauveria bassiana*.

D. Origen inorgánico.-

Se trata de compuestos de diferentes elementos, como arsénico, mercurio, cobre, boro, azufre, etc. que tuvieron hace varias décadas una gran acogida pero que con el avance de la ciencia fueron desplazados. También a modo de ejemplo podemos en este grupo citar el oxiclورو de cobre y el azufre.

2.2 USO DE PLAGUICIDAS.-

En el Agro:

- a. La Agricultura es el área en que más se utiliza los plaguicidas para disminuir, reducir, o eliminar plagas, yerbas malas, etc.; y con ello controlar pérdidas causadas por insectos, enfermedades, malezas, etc. o disminuir los costos de producción como mano de obra.
- b. Se acostumbra aplicar también a los productos cosechados sustancias que impidan daños a las mismas. Esto se hace en productos como el arroz, frijoles, pallares los que son atacados por animales llamados gorgojos. También se utiliza plaguicidas en las frutas y verduras dañadas por hongos, o en la madera, producto atacado también por el comején. Todos estos daños llevan a grandes pérdidas económicas y de allí la necesidad de controlarlas.

En áreas de la Salud:

- a. Los zootecnistas, técnicos veterinarios, veterinarios y el mismo ganadero, utiliza estas sustancias para disminuir o eliminar las pérdidas de sus productos causados por parásitos como garrapatas y muchos vectores transmisores de enfermedades como la rabia, malezas de los potreros, malezas tóxicas al ganado, etc.
- b. En el cuidado de la salud de las personas también están presentes estas sustancias, para controlar cadenas epidemiológicas, concretamente a vectores de varias enfermedades. El uso de dichos productos se observa a nivel de la ama de casa y del propio Sector Salud, así observamos su uso para el control y erradicación de animales que transmiten o diseminan enfermedades como las cucarachas, moscas, zancudos, piojos, pulgas, ratas y ratones. Dichos animales son vectores directos o diseminadores de peligrosas enfermedades como la hepatitis, peste bubónica, rabia, disentería, cólera, paludismo, fiebre amarilla,

dengue, tifo, etc.

En Infraestructura:

Se ha observado que los plaguicidas también se utilizan para eliminar o controlar las malezas, vegetación indeseable para canales de regadío, drenajes.

También se usan para eliminar plantas que por su porte o su forma, son peligrosas en carreteras por alterar la visibilidad o el acceso.

En Actividades Policiales:

Como sabemos en nuestro país y en muchos otros está prohibido el uso de ciertos cultivos como la amapola, coca y marihuana, la policía luego de detectar esos cultivos los etiqueta como ilícitos y los destruye, con la ayuda de plaguicidas.

EFFECTOS SOBRE LA SALUD POR EL CONTACTO CON PLAGUICIDAS.-

La intoxicación por plaguicidas es un problema importante en Salud Ocupacional debido a la severidad de los efectos tóxicos, al gran número de pobladores expuestos, a la insuficiencia de las medidas de control en países del Tercer Mundo, a la probable asociación causal con el desarrollo de algún tipo de cáncer y a los efectos en contaminación ambiental. (1, 2, 3, 13, 17)

Además de intoxicaciones agudas, la exposición a plaguicidas durante largos períodos a bajos nivel de exposición pueden producir efectos crónicos severos tales como malformaciones congénitas, daños al sistema nervioso central, efectos mutagénicos, distintos tipos de cáncer, daños al sistema inmunitario y lesiones a la piel, los ojos y los pulmones, entre otros.

Cuando se usan indiscriminadamente, los plaguicidas pueden provocar daños no sólo a las personas sino a los animales, al medio ambiente y a los alimentos. Los plaguicidas se pueden acumular a lo largo de la cadena de los alimentos por su uso excesivo en la agricultura, por violar los intervalos de seguridad en la cosecha de alimentos o por contaminaciones durante el depósito y transporte de alimentos.

Por otro lado, los pesticidas pueden contaminar el curso de las aguas por la eliminación de residuos o el lavado de los equipos o por la aplicación o descarte de los plaguicidas o sus envases cerca de ríos. Además, los plaguicidas pueden también destruir agentes naturales que ayudan a controlar las plagas (biopesticidas).

La Organización Mundial de la Salud estima que aproximadamente 2 millones de personas sufren anualmente episodios de intoxicación aguda y de ellas 30 a 40 mil personas mueren por esa causa. En los países del Tercer Mundo ocurren el 50 % de los casos de intoxicaciones y el 80 % de las muertes, a pesar de consumir sólo el 20 % de la producción mundial de plaguicidas. (27).

Los efectos de un tóxico pueden clasificarse de varias maneras así:

a. De acuerdo a la zona afectada.-

Locales: cuando el tóxico afecta solamente el sitio donde se aplica.

Sistémicos: cuando comprometen todo el organismo.

b. De acuerdo a la duración de sus efectos.-

Reversibles: cuando los efectos son temporales.

Irreversibles: cuando dejan lesiones permanentes o producen la muerte.

c. De acuerdo a la presentación de los efectos.-

Agudos: los que resultan luego de una exposición única.

Los efectos agudos se manifiestan poco tiempo después de que el tóxico ha ingresado al organismo (generalmente pocas horas y a veces pocos minutos). En las intoxicaciones agudas con plaguicidas los síntomas más comunes son: dolor de cabeza, debilidad general, náuseas, vómitos, dolores o calambres abdominales, diarrea, visión borrosa, sudoración, lagrimeo, salivación, dolores musculares, dificultad para respirar. En casos graves pueden presentarse convulsiones, pérdida del conocimiento, coma y muerte. Es importante aclarar que no necesariamente se presentan todos los síntomas (31, 42, 46)

Crónicos: que resultan de la exposición repetida a dosis más bajas que la dosis aguda, pero en forma continua y por tiempo prolongado.

Los efectos crónicos se demoran muchos años en aparecer, son más difíciles de detectar, afectan órganos o sistemas vitales, como el hígado, los pulmones, el sistema nervioso, etc. y sus efectos son generalmente irreversibles. De ahí la importancia de que la persona que trabaja con plaguicidas u otras sustancias tóxicas reciba exámenes médicos periódicamente.

Existen también efectos que no son inmediatos ni tampoco tan tardíos: pueden aparecer algunas semanas o meses después de que la persona está manejando los plaguicidas u otros tóxicos. Se llaman efectos sub-agudos o sub-crónicos y se manifiestan por síntomas tales como amarillamiento de la piel, sensación de debilidad o cansancio permanente, cambios en el comportamiento, pérdida del apetito o del sueño, etc.

d. Efectos sobre la salud de acuerdo con los órganos o sistemas que afecten los tóxicos.-

Neurotóxicos	(afectan el sistema nervioso).
Hepatotóxicos	(afectan el hígado).
Nefrotóxicos	(afectan los riñones).
Embriotóxicos o fetotóxicos	(afectan el embrión o el feto).

e. De acuerdo al mecanismo del daño.-

Irritantes. Producen una inflamación temporal del tejido que tocan, como la piel, los ojos;

Sensibilizantes. Producen reacciones de tipo alérgico después de varias exposiciones. Por ejemplo: una persona que lleva algún tiempo trabajando con un producto empieza a sentir irritaciones o picazón en la piel cuando entra en contacto con el producto o sufre accesos violentos de tos cuando aspira sus vapores, polvos o la nube de aspersión.

Anestésicos. Reducen la sensibilidad y provocan mareo, adormecimiento, confusión mental o, incluso la muerte.

2.4 VÍAS DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS.-

Para que un tóxico afecte a un organismo, debe ingresar en él. Al cuerpo humano los plaguicidas pueden ingresar por varias vías, siendo las más usuales la vía oral (por la boca), la vía inhalatoria (por la nariz), la vía dermal (por la piel) y los ojos.

a. Por la causa de la intoxicación:

- **Voluntaria** (suicidios).
- **Criminal** (homicidios).
- **Accidental** (error, confusión, desconocimiento).
- **Ocupacional** (actividades agrícolas).

b. Por la vía de ingreso:**- Vía oral.**

Llamada también ingestión, es la vía que generalmente produce las consecuencias más graves. Se presenta en intoxicaciones accidentales y ocupacionales por diversas causas como son:

- Comer, beber o fumar con las manos (o los guantes) contaminados.
- Consumir alimentos contaminados. los alimentos pueden contaminarse en el almacenamiento, el transporte, por no tener en cuenta los plazos recomendados entre la última aplicación del plaguicida y la cosecha, por guardar alimentos, agua u otras bebidas en recipientes que han contenido plaguicidas, etc.
- Por errores o confusiones que se presentan por re-ensavar plaguicidas en recipientes de alimentos o bebidas, por ejemplo un plaguicida líquido en una botella de cerveza o gaseosa, un polvo blanco en un tarro de leche en polvo, etc.
- Por tratar de destapar las boquillas o los filtros de los equipos de aplicación, soplándolos.

- Vía Inhalatoria.

A través de las vías respiratorias. Puede presentarse por causas tales como:

- Preparar mezclas y cargar los equipos de aplicación con productos tóxicos y volátiles en ambientes cerrados o con baja ventilación, especialmente en climas cálidos.

- Preparar mezclas o cargar los equipos con productos en polvo, especialmente en condiciones de viento.
- Aspirar la nube de aspersión. Esta circunstancia se da especialmente al hacer aplicaciones en ambientes cerrados como bodegas o invernaderos o al aplicar cultivos altos. (A la cintura del aplicador o mayores).
- Aspirar la nube de polvo al aplicar polvos para espolvoreo.
- Aspirar los vapores o gases de productos fumigantes, bien sea al momento de la aplicación o después.
- Aspirar nieblas finas como las producidas por aerosoles o termonebulizadores.
- Aspirar humos o vapores procedentes de incendios en los cuales estén involucrados plaguicidas o quemados de envases contaminados.
- En las bodegas o almacenes, aspirar vapores tóxicos, procedentes de recipientes mal cerrados, rotos o filtrando o de derrames no limpiados oportunamente.
- Usar respiradores inadecuados o filtros contaminados.
- La vía inhalatoria es la que presenta efectos más rápidamente y estos generalmente son graves. Cuanto más pequeñas sean las partículas suspendidas en el aire, más fácil y profundamente penetran por esta vía. Partículas menores de 10 micras pueden llegar hasta el alvéolo pulmonar. Partículas de 50 a 100 micras son retenidas por la cavidad nasal y se absorben por las mucosas. La superficie de absorción de los pulmones es de unos 70 metros cuadrados y el alvéolo pulmonar,

donde se produce el intercambio del gas carbónico y el oxígeno en la sangre, solo presenta una capa de células

Por fugas en los equipos de aplicación, tanques, mangueras o conexiones.

- Por exposición continuada a la nube de aspersión o a su depósito.
- Por el uso de ropas o elementos de protección contaminados o rotos.
- Por tocarse la piel con los guantes contaminados (por Ej.: para limpiarse el sudor o quitarse el respirador).
- Por malos hábitos de higiene o carencia de ellos.
- Por reparar equipos de aplicación contaminados.

La piel es una buena barrera contra algunas sustancias pero también puede absorber ciertas sustancias que entran en contacto con ella, (un ejemplo son las pomadas que nos aplicamos para golpes o dolores musculares). No todas las zonas del cuerpo humano tienen la misma capacidad de absorción. En ensayos hechos con productos órgano-fosforados se encontró que la parte externa del antebrazo era la de menor absorción; en comparación la absorción por la cara y el cuero cabelludo es unas cuatro veces mayor, por el abdomen unas dos veces mayor y en la región genital casi doce veces mayor.

Los ojos, la lengua y la boca tienen también una gran capacidad absorbente.

Las heridas, raspaduras e infecciones en la piel, así como el sudar, aumentan la capacidad de absorción.

Recordemos que la formulación de un plaguicida también influye en la facilidad con que es absorbido por la piel. Las formulaciones líquidas que contienen solventes, como los concentrados emulsionables, penetran más rápidamente que las formulaciones secas como los granulados, polvos mojables o de espolvoreo, etc. Los ingredientes activos que son solubles en grasas (liposolubles) penetran más fácilmente por la piel.

Cuando hay contaminación de la piel la probabilidad de intoxicación aumenta en proporción con el área contaminada y con el tiempo que transcurra entre la contaminación y el lavado de la piel.

2.5. TOXICIDAD DE LOS PLAGUICIDAS.-

Los Organismos Internacionales como la OMS, clasifica a los plaguicidas de acuerdo a su poder tóxico, adoptando una fórmula, la dosis letal aguda. Incluye en esta lista plaguicidas que producen daño irreversible a órganos vitales, o si es altamente volátil o acumulativo en su efecto y si es significativamente alérgico para el hombre. Entre los efectos sobre el Hombre se tiene:

Intoxicaciones agudas, muertes, efectos a largo plazo sobre la reproducción produciendo aborto o esterilidad, efectos neurotóxicos retardados, efectos teratogénicos, con producción de malformaciones congénitas y efectos tóxicos directos. (1, 2, 3).

2.5.1. Factores relacionados con la penetración de los plaguicidas en el hombre.-

Los plaguicidas podrán distribuirse en el organismo humano al pasar a través de la piel del trabajador agrícola, o por contacto a través de mucosas, por vía respiratoria, digestiva y otras.

Es importante el tiempo de contacto con el agente.

Es importante la exposición libre y directa de piel y mucosas al momento de la aplicación del plaguicida, para causar efectos tóxicos en el trabajador. (4)

2.5.2. Medidas de prevención y tratamiento.-

De acuerdo al plaguicida empleado, se exige a las personas usar debidamente implementos que protejan y aíslen a la piel del contacto directo de plaguicidas. (5).

Las recomendaciones generales son:

- Evitar respirar el polvo o rocío.
- Trabajar en un lugar bien ventilado.
- Lavarse exhaustivamente después del uso de plaguicida, todo el cuerpo.
- Uso de ropa protectora.
- Uso de botas impermeables.
- Uso de pantalones protectores.
- Uso de guantes.
- Uso de respirador.

2.6. EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS Y PRODUCCIÓN DE RIESGOS EN TRABAJADORES AGRÍCOLAS.-

La exposición a plaguicidas se realiza por:

- Contacto directo con la sustancia, depende de la conservación, manipulación y disposición de desechos.
- Contacto directo está relacionado al hábito manipulatorio con o sin protección personal e información inadecuada de las prácticas preventivas durante la aplicación del plaguicida.
- Contacto mediado por el uso de envases, utensilios y otros contaminados incluidos ropas de trabajadores.

- Condiciones de almacenamiento.

2.7. EFECTOS EN LOS NIÑOS POR LA EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS

Los niños están expuestos tanto a los riesgos tradicionales relacionados con el subdesarrollo como a los problemas emergentes relacionados con el desarrollo rápido moderno. Los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos de los plaguicidas debido a su estadio de desarrollo, su metabolismo, su comportamiento y el grado de exposición a sustancias riesgosas. Además de esas condiciones, los niños particularmente aquéllos que viven en situaciones difíciles, están también expuestos a inequidades sociales tales como la pobreza, la desnutrición y a dificultades de acceso a sistemas adecuados de agua y saneamiento. Los niños cuyos padres o ellos mismos trabajan en la agricultura están expuestos a los plaguicidas ya sea a través de los residuos que sus padres traen a la casa o por contacto directo con los mismos.

Los niños que juegan con recipientes de plaguicidas corren un peligro especial, ya que éstos muchas veces contienen residuos de plaguicidas en cantidades que pueden ser tóxicas cuando niños o adultos entran en contacto con ellos (33).

Fuera de sus casas, los niños están expuestos a plaguicidas en el jardín o en terrenos usados para la agricultura cerca de sus casas. Los peligros a que están expuestos los niños son más notables cuando se considera que en América Central casi 2 millones de niños trabajan en distintas actividades, muchos de ellos en la agricultura, lo que representa una alta proporción de los casi 12 millones de niños entre cinco y 17 años que viven en la Región. En el año 2000, hubo 816 intoxicaciones por plaguicidas (de las cuales 27 fueron fatales) en niños menores de 15 años.

2.8. SITUACIÓN DEL USO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.-

De acuerdo a la zona agrícola y a la producción es que se utilizan diferentes tipos de plaguicidas. Lo que si se conoce es que en los últimos años la intensidad del uso se ha incrementado debido a varias causas entre ellas se pueden citar, bajo costo de algunos

plaguicidas, mayor difusión de su uso, necesidad incrementada por el mayor porcentaje de plagas en los sembríos.

Situación de los trabajadores agrícolas en el Perú.-

Debido a la situación socioeconómica del País, y con el propósito de incrementar la producción en el área agrícola, la mano de obra ofertada en el área rural, es alta, pero a bajos salarios, por esto los trabajadores del campo en su mayoría son pobladores migrantes de zonas altas andinas, analfabetos, y eventuales que buscan tareas de campo para obtener un medio de vida y de satisfacción de sus necesidades.

2.9. SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA EN AREQUIPA, Y EN DISTRITOS COMO LA JOYA, HUNTER.-

Se sabe que es similar al reportado para el Perú y los principales plaguicidas utilizados en Arequipa y que podrían causar daños a la salud son los órganos fosforados

Bajo esta denominación se incluyen a los más de 100 insecticidas órgano fosforados actualmente en uso.

Los órganos fosforados, se emplean además como herbicidas y como fungicidas.

Estos compuestos ingresan al organismo por vía dérmica, digestiva, respiratoria y conjuntival. Cuando su ingrediente activo se disuelve en el solvente orgánico, se facilita la absorción del producto a través de la piel vía dérmica es responsable de un alto porcentaje de intoxicaciones.

La vida media de los órganos fosforados y sus productos es relativamente corta. Su biotransformación se hace mediante enzimas oxidasas, hidrolasas, y transferasas, principalmente hepáticas. La excreción es urinaria, en menor cantidad por heces y aire espirado. Su máxima excreción se da a los 2 días y luego disminuye rápidamente.

La intoxicación aguda por órgano fosforados produce inhibición de la acetilcolinesterasa (ACE) y en consecuencia acumulación de acetilcolina (AC). (7).

La muerte ocurre por falla respiratoria; esta se presenta como consecuencia de una combinación del bloqueo del Centro respiratorio, broncoespasmo, y parálisis de los músculos respiratorios.

2.10. SALUD OCUPACIONAL Y PLAGUICIDAS.-

El escenario de trabajo, presenta una oportunidad para conocer los diferentes riesgos potenciales biológicos, físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales a los que están expuestos los trabajadores. Por ello cobra vital importancia la salud Ocupacional; ya que se encarga de promover la salud y seguridad óptimas del trabajador en su centro laboral.

Salud Ocupacional es definida por la OIT y la OMS como:

“La salud Ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma, adaptar al hombre y cada hombre a su trabajo.” (6).

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

En cuanto a antecedentes, se ha encontrado investigaciones, en donde se realiza el diagnóstico de la situación de riesgo por el uso de plaguicidas; así en un estudio realizado en Managua sobre riesgo ocupacional en campesinos, se encontró una alta incidencia de fumigadores con problemas de salud debido a la exposición de plaguicidas (22).

Estudios subsiguientes intentan diseñar estrategias de intervención pero en el área detectada, no proponen ni aplican las formas de control necesarias para disminuir la exposición de los trabajadores del campo a los plaguicidas.

En la búsqueda bibliográfica, se encontró un estudio sobre exposición a plaguicidas inhibidores de la Colinesterasa en fumigadores de la campaña anti aedes aegypti realizado en la Ciudad de la Habana de Enero a Marzo de 2002. Se evalúa en dicho estudio, los niveles de la actividad colinesterásica (ACE) en sangre total en 243 fumigadores del municipio de Arroyo Naranjo participantes en la campaña masiva contra el mosquito Aedes Aegypti que se desarrolla en toda la ciudad de La Habana durante los meses de enero a marzo de 2002. La investigación persigue el objetivo principal de conocer, controlar y prevenir la exposición de esos trabajadores a los plaguicidas inhibidores de la ACE que utilizan en la fumigación. Los resultados de las determinaciones practicadas reflejan que el 18,5 % de los fumigadores presentan disminución significativa de ACE, independientemente de haber sido ellos previamente capacitados en la actividad que iban a desempeñar y dotados con los medios adecuados de protección individual. Adicionalmente, la alta dispersión relativa de los valores de la ACE en los trabajadores de algunas de las áreas de salud del municipio, es indicativa también de diferencias importantes en cuanto a la calidad y profundidad de la capacitación que se les impartió. Independientemente de que el método de análisis empleado en el estudio posibilita el conocimiento aceptable y el control de la exposición de los fumigadores a los plaguicidas inhibidores de la colinesterasa, se reconoce que el procedimiento más adecuado, y reconocido internacionalmente, es el de la determinación de la actividad de la acetilcolinesterasa en eritrocitos, por lo que se recomienda su implantación inmediata y utilización en próximas contingencias similares a la presente. (Rev Cubana Salud Trabajo 2002; 3(1-2), Exposición a plaguicidas inhibidores de la colinesterasa en fumigadores de

la campaña anti aedes aegypti en la ciudad de la habana de enero a marzo de 2002, Lic. Enrique J. Ibarra Fernández de la Vega, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores)

COTOS, O; Palomino W. desarrolló una de químico farmacéutico sobre niveles de colinesterasa sérica en agricultores de la localidad de Carapongo (Perú) y determinación de residuos de plaguicidas inhibidores de la Acetilcolinesterasa en frutas y hortalizas cultivadas. Milla. Tesis (Químico Farmacéutico)- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Departamento Académico de Farmacología, Bromatología y Toxicología, 2002.

Milla Cotos, Oscar Manuel y otros, en el año 2002 llevaron a cabo la investigación denominada: “Niveles de colinesterasa sérica en agricultores de la localidad de Carapongo (Perú) y determinación de residuos de plaguicidas inhibidores de la Acetilcolinesterasa en frutas y hortalizas cultivadas” (Tesis (Químico Farmacéutico)-- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Departamento Académico de Farmacología, Bromatología y Toxicología, 2002). En dicha investigación encontraron que de las 109 muestras tomadas y analizadas, un 55,05% de agricultores presentaron niveles de actividad de la colinesterasa sérica por debajo de los valores normales (1800 - 3600 mU/mL). El nivel promedio de actividad de la colinesterasa sérica entre estos agricultores expuestos a los plaguicidas fue de 1827,18 mU/mL muy por debajo del nivel promedio del grupo de control que fue de 2263,92 mU/mL, la diferencia de medias es estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). De lo anterior se concluye que los compuestos inhibidores de la enzima colinesterasa sérica (organofosforados y carbamatos) presentes en los plaguicidas afectan considerablemente el nivel de actividad de dicha enzima en la sangre de los agricultores de la zona. De las 300 muestras de productos agrícolas (150 tomadas antes de la cosecha y 150 tomadas después de la cosecha y antes de la distribución a los mercados) se encontró que el 100% de las muestras tomadas antes de la cosecha presentaban residuos de compuestos inhibidores de la colinesterasa sérica (organofosforados y carbamatos), mientras que en las muestras tomadas después de la cosecha y antes de la distribución a los mercados sólo el 48% estaban contaminadas con

dichos compuestos, siendo las muestras de tomate las de mayor incidencia de contaminación (56,67%) y las de Maracuyá las de menor incidencia (26,67%). De los datos obtenidos en la encuesta se encontró que existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) entre las medias de actividad de colinesterasa sérica de los agricultores expuestos según el lugar de almacenamiento de los plaguicidas, según el uso de medidas de protección al momento de fumigar, según los antecedentes de intoxicación con plaguicidas, más no según el sexo. Además se encontró cierto grado de correlación con un nivel de significancia del 0,01 para las variables: nivel de actividad de colinesterasa sérica de los agricultores con respecto a sus edades ($r = -0,443$), con respecto a sus tiempos de ocupación ($r = -0,404$) y con respecto a sus grados de instrucción ($r = 0,616$).

4. OBJETIVOS.

- Conocer el nivel de competencias (Conocimientos, actitudes y prácticas sobre plaguicidas), estado de salud y actividad colinesterásica sérica que tienen las mujeres trabajadoras del campo que cumplen con actividades de fumigación al inicio de la investigación.
- Conocer el nivel de competencias (Conocimientos, actitudes y prácticas sobre plaguicidas), estado de salud y actividad colinesterásica sérica que tienen las mujeres trabajadoras del campo que cumplen con actividades de fumigación después de la aplicación del módulo educativo en salud.
- Comparar el nivel de nivel de competencias (Conocimientos, actitudes y prácticas sobre plaguicidas), actividad colinesterásica sérica y sintomatología relacionada a daños a la salud, que tienen las mujeres trabajadoras del campo antes y después de aplicado el módulo educativo

5. HIPÓTESIS.-

"Siendo el agro un medio de vida que agrupa gran número de mujeres trabajadoras que manipulan plaguicidas sin tener conocimientos, actitudes y prácticas adecuados, es **probable** que un programa educativo sanitario con contenidos preventivos para disminuir el riesgo a la salud por el uso de plaguicidas, mejore en la mujer sus exámenes médicos y laboratoriales de colinesterasa, así como sus competencias (conocimientos, actitudes y prácticas) respecto a plaguicidas".

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.

1. Técnicas e instrumentos:

1.1 Técnica:

El trabajo de investigación se cumplirá en varias etapas que se llevarán a cabo de la siguiente manera y con las siguientes técnicas:

1.2 Instrumentos:

Se identificará el medio en el cual desarrollan el trabajo de campo las mujeres y la técnica empleada para esta etapa es la observación de campo y su instrumento es la ficha observacional.

Una vez identificado el grupo de estudio, se requerirá de la aceptación de las mujeres del campo para nuestra investigación firmando el consentimiento respectivo.

Se prepararán dos grupos de trabajo: Un grupo experimental y un grupo control, igualados con características similares. El grupo control y el grupo de estudio pertenecerían a comunidades diferentes pero con similares características a fin de reducir la contaminación entre grupos con tratamiento.

Se efectuará la medición inicial (pre-test) para determinar las competencias (conocimientos, actitudes y prácticas de la mujer en el campo sobre plaguicidas), utilizaremos de la técnica de observación de conductas y uso del cuestionario que sería aplicado a través de una estrategia conversacional (se sabe que muchas mujeres trabajadoras del campo son analfabetas) .

Las competencias que se evaluarán están referidas al uso de plaguicidas en sus diferentes procesos.

En el examen clínico se hará la búsqueda de antecedentes o signos y síntomas relacionados con intoxicación aguda o crónica por exposición a plaguicidas

En el examen laboratorial se hará una extracción de muestras de sangre a las mujeres para evaluar los niveles de colinesterasa enzima que se altera en las intoxicaciones por plaguicidas.

El examen médico será clínico y laboratorial y sus instrumentos son la historia clínica y la ficha de laboratorio respectivamente.

Se implementará y ejecutará un programa educativo sanitario dirigido a las mujeres trabajadoras del campo referido al uso sin riesgos de plaguicidas, y conceptos sobre efectos nocivos a la salud por el mal uso de plaguicidas. Su instrumento será el manual y ficha de evaluación pre y post capacitación.

Las estrategias concientizadoras o motivadoras para el desarrollo de la educación sanitaria propuestas son:

- Taller sobre plaguicidas y salud
- Desarrollo de manual del fumigador
- Taller sobre uso correcto de plaguicidas.
- Discusión de grupo.

Se aplicará el estímulo: educación sanitaria (Estímulo experimental).

Medición posterior post test. (Efecto experimental.)

Se recolectarán, registran y analizan e interpretan datos

Se compararán mediciones de los grupos experimental y control en los pre test y post test.

- **Para la observación de campo:** Se requerirá para la observación directa del campo una ficha observacional.
- **Para el diseño e implementación de estrategias educativas:**

Charlas educativas con el uso de un manual.

Fotos.

Afiches, trifoliados

Discusión de grupo.

Para el diseño del manual educativo se requerirá de: Dibujos y mensajes apropiados ya que existen mujeres del campo que son analfabetas.

Una vez confeccionado el manual educativo se aplicarán las charlas de capacitación previo test y al finalizar la capacitación serán las mujeres del campo sometidas a un test post capacitación.

- **Para la evaluación médica:** Se confeccionará una historia clínica de cada paciente que registrará signos y síntomas y antecedentes el resultado del pre test y el pos test.

- **Para la evaluación laboratorial:** Se requerirá de la extracción de 5ml de sangre para el dopaje de colinesterasa de cada paciente, resultados que se registrarán pre test y el pos test.
- **Para la observación experimental:** Se requerirá de la ficha de observación estructurada, por unidad de estudio, que registrará el resultado del pre test y el pos test.
- **Manejo de de datos una matriz de control:** Para sistematizar la información a nivel de ambos grupos. (Se adjuntan anexos de instrumentos).

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 **Ámbito espacial**

El trabajo de investigación se ha proyectado realizarlo en las zonas agrícolas del Distrito de La Joya y Hunter de la ciudad de Arequipa.

2.2 **Ámbito temporal**

Es una investigación estructural de acuerdo a la cronología de la investigación. Se realizará en el periodo comprendido de diciembre 2004 a Enero 2007.

2.3 **Unidades de estudio**

2.3.1- **Universo o Población:**

La Población blanco es la población de fumigadores de Arequipa.

La población accesible son los fumigadores de áreas agrícolas de del Distrito de La Joya y Hunter.

2.3.2 Muestra :

La muestra que será sometida a nuestro estudio, está constituida por mujeres trabajadoras del campo de los Distritos de La Joya y Hunter.

Grupo Control: Propongo una muestra intencional de 60 mujeres de La Joya a las cuales se les tomará el pre test sobre conocimientos, actitudes y prácticas sobre uso de plaguicidas, así como evaluación médica y dosaje de colinesterasa.

Grupo Experimental: Propongo una muestra intencional de 60 mujeres de Hunter a las cuales se les tomará sobre conocimientos, actitudes y prácticas sobre uso de plaguicidas, así como evaluación médica y dosaje de colinesterasa, posteriormente se les aplicará la intervención educativa y se evaluará luego el impacto de la educación sanitaria sobre estos resultados.

2.3.3 Procedimiento de enrolamiento y muestreo:

Muestreo por voluntarios:

Las mujeres del campo integrantes de la muestra, serán elegidas luego de una convocatoria abierta para su participación. Se convocará a mujeres trabajadoras del campo de los distritos de Hunter y La Joya a una investigación y una campaña de educación en salud.

Se cubrirán aspectos éticos sobre el enrolamiento de los participantes de una investigación. Una vez que acudan a la convocatoria, se les ofrecerá toda la información adecuada del propósito de la investigación para que tomen con autonomía una decisión plena y conciente.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Recursos:

Humanos: La investigadora y apoyo de encuestadores previamente capacitados. Un asesor designado por la escuela de Postgrado de la UCSM, y un asesor en laboratorio y un experto en intervenciones educativas.

Físicos: Kid de laboratorio para dosaje de colinesterasa, instrumental para evaluación médica (tensiómetro, estetoscopio, pantoscopio, baja lenguas, otros) y material para extracción de sangre, material de escritorio, computadora para ingresar y procesar datos; cámara fotográfica.

Equipo de computadora, fotos y software de diseño para los materiales educativos.

3.2 Procesamiento de datos:

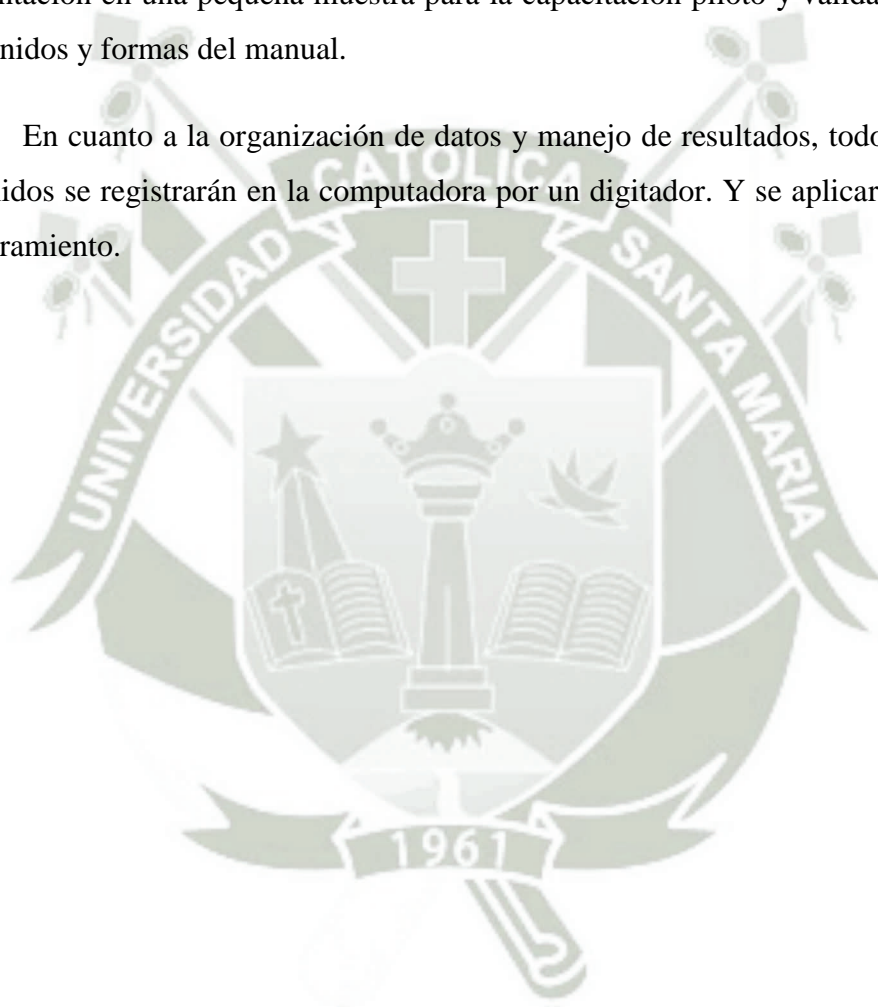
- Para procesar los datos de la observación de campo: Se requerirá vaciar los datos de cada ficha observacional, y se aplicará medidas de frecuencia.
- Para la evaluación laboratorial de colinesterasa se requerirá de la extracción de sangre y procesamiento de la misma para la evaluación de los niveles de colinesterasa. Se requerirá vaciar los datos de cada ficha de laboratorio, y se aplicará medidas de frecuencia.
- Para la observación experimental: Se requerirá aplicar estadística comparativa, por unidad de estudio sobre resultados del pre test y el pos test.
- Se evaluará en la matriz de control la información a nivel de ambos grupos para conocer eficacia del programa educativo.

3.3 Validación de Instrumentos:

En el caso de la evaluación de colinesterasa se utilizará un kid de laboratorio validado.

Se requiere para la adecuada toma de datos, una capacitación de los encuestadores para uniformizar criterios con los investigadores y no sesgar resultados. Se sabe que no ha habido intervención de capacitaciones previas sobre el tema en los Distritos seleccionados. Los datos contenidos en nuestra entrevista estructurada, serán validados en un estudio piloto, así como la aplicación de la intervención educativa y la evaluación post test. Para el trabajo de diseño del módulo y posterior aplicación se requerirá del apoyo de profesionales en comunicación y producción y medios. Una vez implementado se hará una presentación en una pequeña muestra para la capacitación piloto y validación de nuestros contenidos y formas del manual.

En cuanto a la organización de datos y manejo de resultados, todos nuestros datos obtenidos se registrarán en la computadora por un digitador. Y se aplicará estadística con asesoramiento.



4.- CRONOGRAMA

Diciembre 2004 a Enero 2007 = 36 meses

ACTIVIDAD	No DE MESES
Elaboración del proyecto	2 meses
Aprobación del proyecto	3 meses
Acciones de coordinación	2 meses
Diseño de manual educativo y de estrategias educativas para capacitación	6 meses
Difusión del trabajo de capacitación	3 meses
Entrevista a las mujeres del campo	3 meses
Pre-test	1 mes
Capacitación	6 meses
Post test	1 mes
Procesamiento de datos	3 meses
Tratamiento de resultados	3 meses
Redacción informe final	3 meses
TOTAL MESES	36 meses

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alarcón WA, Calvert GM, et all. Acute illnesses associated with pesticide exposure at schools. *JAMA*. 2005 Jul 27;294(4):455-65
2. Albert, L. Plaguicidas y Salud en América Latina. México, 1990 (en preparación).
3. Albert, L. Residuos de plaguicidas organoclorados en leche materna y riesgo para la salud. *EPA Journal. Pesticidas and Food Safety*. Vol. 16 No. 3, 1990
4. Alipio Montes, Mercado laboral y asalariados en la Región Arequipa. www.sepia.org.pe/.../ALIPIO_MONTES_mercado_laboral_y_asalariados_agricolas_en_la_region_arequipa_pdf.pdf

5. Bretveld R, Brouwers M, Ebisch I, Roeleveld N. Influence of pesticides on male fertility. *Scand J Work Environ Health*. 2007 Feb;33(1):13-28
6. Conferencia Internacional sobre la Salud y Seguridad Ocupacional en el Sector Agrícola se celebró en Itasca, Illinois, del 22 al 25 de octubre, 1993, patrocinada por el Consejo Nacional de Seguridad de Estados Unidos con la colaboración de la OIT.
7. Curtis KM, Savitz DA, Weinberg CR, Arbuckle TE. "The effect of pesticide exposure on time to pregnancy" *Epidemiology* 1999 Mar- 10 (2): 112-7
8. Chelala, C. Impacto del medio ambiente en la salud de los niños. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D. C., 2000
9. Edwards C. A. Agrochemicals as Environmental Pollutants. In: Van Hofsten B. And Ekstrom G. ed. *Control of Pesticide Applications and Residues in food. A guide and directory* 1986.
10. FAO, *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*. Rome, Food Agriculture Organization of the United Nations, 2006.
11. FAO. *Guidelines on good practice for ground application of pesticides*. FAO, Rome. 2001
12. Figà-Talamanca I. Occupational risk factors and reproductive health of women. *Occup Med (Lond)*. 2006 Dec; 56(8):521-31
13. Hanke W, Hausman K. "Reproduction disorders in women occupationally exposed to pesticides" *Med Pr* 2000: 51(3):257-68
14. Henao S, Corey G: *Plaguicidas inhibidores de las colinesterasas*. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. ECO/OPS/OMS. Metepec, México, 1991.
15. International Program of Chemical Safety. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2000-2001 <http://ecoport.org/Resources/Refs/Pesticid/Guides/guides.htm>
16. Jeyarathnam J. Acute Pesticide Poisoning: A. Mayor Global Health Problem. In *Wld Hlth Statist. Quart*, 43 (1990).
17. Karr CJ, Solomon GM, Brock-Utne AC. Health effects of common home, lawn, and garden pesticides. *Pediatr Clin North Am*. 2007 Feb;54(1):63-80, viii

18. Kaewchareon K. The effectiveness of health education program on farmers' behavior in using pesticides in Samphran District, Nakhon Pathom Province. Bangkok: Mahidol University. 1990. MSH Thesis
19. Konradsen F. Acute pesticide poisoning--a global public health problem. *DanMed Bull.* 2007 Feb;54(1):58-9
20. Levario-Carrillo M, Amato D, Ostroski P, Gonzalez-Horta C, Corona Y, Sanin LH. Relation between pesticide exposure and intrauterine growth retardation. *Chemosphere* Nov. 2003
21. *Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides. First Edition.* FAO, Rome. 2002. [text at: <http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid>
22. Mcconnel et al 1989 en: APPEL J. Et BECK IM. Diagnóstico global sobre plaguicidas en Nicaragua y sus efectos a la salud humana y al medio ambiente. Masica/CSUCA/OPS. Managua. 1990.
23. McQueen MJ: Clinical and analytical considerations in the utilization of cholinesterase measurements. *Clin Chim Acta* 1995; 237: 91-105.
24. McConnell R, Cedillo L, Keifer M, Palomo MR: Monitoring organophosphate insecticide-exposed workers for cholinesterase depression. *J Occup Med* 1992; 2: 34 - 37.
25. Ministerio de la Producción, *Tucumán Productivo 98*. Gobierno de la Provincia de Tucumán. (1999).
26. OMS/ Programa de Seguridad Química/ 94. 2, Clasificación de pesticidas por toxicidad, recomendada por la OMS, y Guía para la Clasificación 1994-1995
27. OPS/OMS, División de Salud y Medio Ambiente. Serie Ambiental n° 12, Plaguicidas y Salud en las Américas, Washington DC, 1993
28. Organización Panamericana de la Salud. Insecticidas utilizados en los programas de Malaria de Países de América. CD36/INF/2 Washington, 1992.
29. POST, E. Pesticidas y Salud en Huasa Huasi. Perú, 1989 Nijmegen (Mimeo).
30. RAMIREZ, A. L. y Ramíre C. M. Esterilidad masculina causada por la exposición laboral al nematocida 1,2 dibromo – 3 cloropropano. *Act. Med. Cost.* Vol. 23 (3): 219-222. 1980.

31. Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent (PIC) Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade. FAO/UNEP, Rome/Geneva. 1998. [further information and text at: <http://www.pic.int>]
32. Smith, A. and Graz. N.G. Urban vector and Rodent Control. Services Unpublished WHO Document WHO/VBC/84.4 Geneva, 1984.
33. UNEP. 2004. Childhood Pesticide Poisoning: Information for Advocacy and Action. United Nations Environment Program, Switzerland. <http://www.who.int/ceh/publications/pestpoisoning.pdf>
34. PROEXAG. Detenciones de productos agrícolas de Centro América en los puertos de entrada de EE. UU., en el año fiscal de 1989. Programa de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los EE.UU. (USAID), para la promoción de exportaciones agrícolas. Preparado por: Program Evaluation Branch (HFC-UZ), 1989.
35. Rosenberg, J., Medicina Laboral, Manual Moderno, México 554-573 (1993).
36. Schmidt E. Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie. Working Group of enzymes: Proposal of standard methods for the determination of enzyme catalitic concentrations in serum and plasma at 37°C. II. Cholinesterase. *Eur J Clin Chem Clin Biochem* 1992; 30: 163-170.
37. Smith EM, Hammonds E, Ckark MK, Kircher HL, Fluortes MD. Occupational exposures and Risk of female infertility. 1997, *JOEM* 39, 2: 138-147.
38. Sigma Diagnostics. Cholinesterase [PTC]. Quantitative, kinetics determination of cholinesterase activity in serum, plasma or whole blood at 405 nm. St. Louis, USA. Biotec Internacional S. A. Colinesterasa sérica. Método colorimétrico cinético. San José, Costa Rica.
39. Sosa, A. B. y otros, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Universidad Nacional de Tucumán. Consejo Federal de Inversiones. Tucumán (1994).
40. Trundle D, Macial G: Detection of cholinesterase inhibition. The significance of cholinesterase measurements. *Ann Clin Lab Sci* 1988; 18: 345-352.
41. Universidad Nacional de Entre Ríos - Facultad de Bromatología, en su publicación del 25 de Mayo N° 709, Gualeguaychú, Entre Ríos. INDABI - Instituto de Análisis Bioquímicos.

42. WHO. 2003. "Draft Guidelines for the Management of Public Health Pesticides." Communicable Disease Control, Prevention and Eradication, World Health Organization
43. Organization http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_CDS_WHOPEPES_2003.7.pdf.
44. WHO/CDS/WHOPEPES/2000.1. Communicable Disease Control, Prevention and Eradication, World Health Organization.
45. World Health Organization and United Nations Environment Program. Public health impact of pesticides used in agriculture. Geneva – Switzerland. WHO 1990.
46. Wesselling, C. Y col. Estudio epidemiológico de intoxicaciones con plaguicidas en Costa Rica. OPS/Universidad Nacional. S. José, 1988.
47. Wesselling, C. Y Trivelat M. Plaguicidas Medio Ambiente y Salud. Costa Rica. Proyecto Masica/OPS. San José, 1990.
48. WHO. 2001. Chemistry and Specifications of Pesticides. Technical Report Series 899. Geneva: WHO.
49. WHO. 2000a. Guidelines for the Purchase of Public Health Pesticides.
50. WHO. 2000b. Air Quality Guidelines for Europe. Geneva: WHO. Disponible en: <http://www.euro.who.int/document/e71922.pdf>

ANEXOS DEL PLAN DE TESIS

INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

A COMPETENCIAS SOBRE GENERALIDADES DE PLAGUICIDAS

La trabajadora conoce que es un plaguicida y asume una actitud responsable frente al tema, a su vez se instruye y busca información al respecto

Conocimientos:

1. Conoce qué es un plaguicida
2. Conoce cómo actúa los diferentes tipos de plaguicidas.
3. Conoce la importancia de determinar el tipo más adecuado de plaguicida para la plaga a combatir.
4. Conoce las vías de absorción de los plaguicidas

Actitudes:

1. Identifica con responsabilidad e importancia los temas relacionados con los plaguicidas
2. Busca información sobre el tiempo que debe transcurrir entre el uso de un plaguicida y el consumo del alimento fumigado
3. Verifica el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación del plaguicida y el ingreso al área tratada.
4. Procura que sus familiares y laboral estén informados respecto al uso de plaguicidas sin riesgo.

Prácticas:

1. Lee los envases cuidadosamente para conocer los efectos del plaguicida a utilizar.
2. Comparte sus conocimientos sobre los plaguicidas
3. Alerta sobre el mal uso de plaguicidas a sus compañeras.
4. Exige que los empleadores cumplan con brindar las medidas e indicaciones de preparación propuestas de los envases de plaguicidas.

B COMPETENCIAS SOBRE BIOSEGURIDAD DE PLAGUICIDAS

La trabajadora interioriza la importancia de la bioseguridad en el manejo de plaguicidas para ella y sus familiares, conoce y practica los conceptos básicos del tema

Conocimientos:

1. Sabe reconocer por el color de las etiquetas el grado de toxicidad de los plaguicidas
2. Conoce cómo afecta el plaguicida al medio ambiente.
3. Conoce cómo protegerse la piel y mucosas del contacto con plaguicidas
4. Conoce cómo protegerse las vías respiratorias

Actitudes:

1. No se expone a riesgos frente a los plaguicidas
2. Se protege y protege a su familia del contacto directo del plaguicida
3. Da importancia al respecto de accidentes que contaminen el medio ambiente por plaguicidas.
4. No inicia el proceso de preparación del plaguicida si no observa que las condiciones de bioseguridad no son óptimas.

Prácticas:

1. Busca información con respecto a los plaguicidas
2. Almacena los productos plaguicidas nuevos o ya abiertos con etiquetas o carteles que indiquen su toxicidad
3. La disposición de envases y residuos de plaguicidas es correcta.
4. Usa ropa de protección que evita el contacto directo con el plaguicida

C COMPETENCIAS SOBRE MANEJO DE PLAGUICIDAS

La persona manipula con responsabilidad, conocimiento y prácticas adecuadas en todos los procesos: almacenamiento, preparación, fumigación y eliminación de residuos y envases de plaguicidas

Conocimientos:

1. Conoce las medidas de seguridad para la preparación de un plaguicida
2. Conoce cuales son las medidas de seguridad para la fumigación
3. Conoce las medidas de seguridad para la eliminación de envases
4. Conoce las medidas de seguridad para el almacenamiento de envases

Actitudes:

1. No permite la presencia de niños en el área de trabajo con plaguicidas.
2. No consume alimentos cuando trabaja con plaguicidas.
3. No fuma al preparar los plaguicidas.
4. No acostumbra a utilizar un plaguicida sin antes informarse sobre sus indicaciones.

Prácticas:

1. Almacena los productos plaguicidas nuevos o ya abiertos correctamente
2. Prepara los plaguicidas en un espacio abierto
3. Practica técnicas de aspersión de plaguicidas adecuadas.
4. Limpia correctamente el equipo.

D COMPETENCIAS SOBRE RIESGOS A LA SALUD DE PLAGUICIDAS

La persona valora su salud, y previene cualquier eventualidad que la ponga en riesgo por el uso de plaguicidas, manteniéndose informada sobre el tema.

Conocimientos:

1. Conoce que daños a la salud puede ocasionar el mal uso de plaguicidas
2. Conoce cuales son los efectos tóxicos de los plaguicidas en la salud de la mujer
3. Conoce que daños se pueden producir en el bebe de una madre embarazada expuesta a un plaguicida
4. Conoce los efectos cancerígenos de algunos plaguicidas

Actitudes:

1. Considera importante el baño del cuerpo después de la fumigación.
2. Considera importante siempre el lavado de ropa luego de fumigar
3. No permite que este cerca un niño o mujer embarazada en el momento de trabajar con un plaguicida.
4. Al terminar el trabajo con plaguicidas cuida de asearse las manos y el cuerpo lo más pronto posible

Prácticas:

1. Cumple con un correcto lavado de manos posterior a la manipulación y uso de los plaguicidas.
2. Acostumbra el baño del cuerpo después de una jornada de fumigación.
3. Acostumbra el cambio de ropa.
4. Evita fumigar contra el viento para que el plaguicida no penetre la piel

E COMPETENCIAS SOBRE MEDIDAS DE URGENCIA EN INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS

La trabajadora conoce y esta preparada para actuar adecuadamente frente al caso de intoxicación por plaguicidas, dándole la debida importancia.

Conocimientos:

1. Conoce cuales son los signos y síntomas de intoxicación por plaguicidas.
2. Conoce las diferentes vías de intoxicación por plaguicidas
3. Está informada sobre las formas de contaminación por plaguicidas.
4. Conoce las medidas de urgencia frente a una intoxicación por plaguicidas

Actitudes:

1. Actúa con celeridad ante un caso de intoxicación por plaguicidas.
2. Toma interés en las charlas sobre medidas de emergencia y primeros auxilios frente a la intoxicación con plaguicidas
3. Reconoce la importancia de acudir a un servicio de salud ante un caso de intoxicación.
4. Reconoce la importancia de saber el nombre del plaguicida para el servicio médico para la instalación de un tratamiento específico.

Prácticas:

1. Se retira del área de exposición del plaguicida.
2. Se lava rápidamente con abundante agua y jabón.
3. Se retira la ropa contaminada.
4. Pide asistencia pronta.



ANEXOS DEL PLAN DE TESIS

A. DATOS GENERALES.-

1. Código.....
2. Nombre.....
3. Edad.....
4. Distrito de ubicación del fundo donde labora.....
5. ¿Casada?.....
6. Número de hijos.....
7. Nivel de instrucción.....
8. Pareja nivel de instrucción:.....
9. Lugar de nacimiento.....
10. Tiempo en el Distrito donde trabaja.....

B. USO DE PLAGUICIDAS.-

- 11- ¿Desde hace cuanto tiempo trabaja en el campo?.....
- 12- ¿Cuántas horas trabaja diariamente en el campo?.....
- 13- ¿En que labores de campo participa?.....
- 14- ¿Qué cree que es un plaguicida?.....
- 15- ¿Qué plaguicida Veneno para plagas o pesticidas ud.utiliza?.....

16- ¿Cómo prepara el plaguicida, manualmente o con la ayuda de algún accesorio?.....

17- Lo prepara en un espacio abierto.....o cerrado.....

18- En su preparación cuantos Kg./semana utiliza.....

19- ¿Cuánto tiempo utiliza ud. para la preparación de un plaguicida?

Horas/días..... Horas/semana..... Horas/mes.....

20- ¿Cuanto tiempo utiliza ud. para la fumigación o aspersion de un plaguicida en la tierra?.....

Horas/días..... Horas/semana..... Horas mes.....

21- ¿Conoce ud. existe algún peligro por un mal uso de plaguicidas?

Si..... No.....

22- ¿Conoce algunos efectos tóxicos de los plaguicidas en el ser humano?

Si..... No.....

23- Enumere algunos efectos tóxicos de los plaguicidas en la salud de la mujer.....

24- Indique paso a paso cómo usted prepara un plaguicida?

.....
.....

25- Indique paso a paso cómo usted aplica o fumiga o esparce el plaguicida?

.....
.....

26- Indique paso a paso cómo usted prepara un plaguicida?

.....
.....
.....

27- Indique paso a paso cómo usted prepara un plaguicida?

.....
.....
.....

28- Indique paso a paso cómo usted elimina los envases o los restos de un plaguicida?

.....
.....
.....

29. En su trabajo diario Ud. considera que la fumigación con plaguicidas se cumple adecuadamente y sin riesgos?

Adecuada..... Inadecuada.....

30. Cuales son las medidas de prevención que se deben conocer para el uso correcto y sin peligro de un plaguicida?

.....
.....
.....

31 Indique paso a paso que hace usted o que haría si ocurre accidentalmente la ingesta o contacto directo con plaguicida?

.....
.....
.....

ANEXOS DEL PLAN DE TESIS

OBSERVACIÓN DE PRÁCTICAS

A. DATOS OBSERVADOS.-

Código.....

Fecha..... Hora.....

Fundo.....

32. Cómo es el Producto utilizado.....

Tóxico..... Poco tóxico..... Altamente tóxico.....

33 Cómo es el estado del plaguicida

Sólido (granulado o tabletas)..... Líquido.....

34. Usa solventes o aditivos.....

35. Cómo es el estado de los equipos utilizados.....

En buen estado..... Presentan fugas..... Malo.....

B. TRABAJO DE FUMIGACIÓN

Actividad observada:

36. Cómo prepara el plaguicida.....

Adecuada..... Inadecuada.....

37. Cómo es la aplicación del plaguicida.....

Adecuada..... Inadecuada.....

38. Luego de la preparación de plaguicidas cumple con un correcto:

Lavado de manos. Si..... No.....

Usa detergente Si..... No.....

39. Después de cuantos minutos de haber estado en contacto con el plaguicida realiza su aseo.....

40. Acostumbra el baño del cuerpo al final de la jornada

Si..... No.....

41. Acostumbra el cambio de ropa.

Si..... No.....

42. El cambio de ropa es en el Trabajo o recién al llegar a su casa.

Trabajo..... Casa.....

Lavado de ropa Si..... No.....

43. Lava los utensilios personales utilizados en la jornada que hayan tenido contacto con el plaguicida.

Si..... No.....

ANEXOS DEL PLAN DE TESIS

FICHA DE PRÁCTICAS DE LAS TRABAJADORAS DEL CAMPO

A. APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD.-

Código:.....

44. ¿Qué elementos de protección personal en la preparación del plaguicida.

Guantes Si..... No.....

Botas Si..... No.....

Mandiles Si..... No.....

Respirador Si..... No.....

45. Como almacena los productos plaguicidas nuevos o ya abiertos:

Se dejan al aire libre Si..... No.....

Se guardan en casilleros independientes Si..... No.....

Se guardan en un cuarto junto con otros productos Si..... No.....

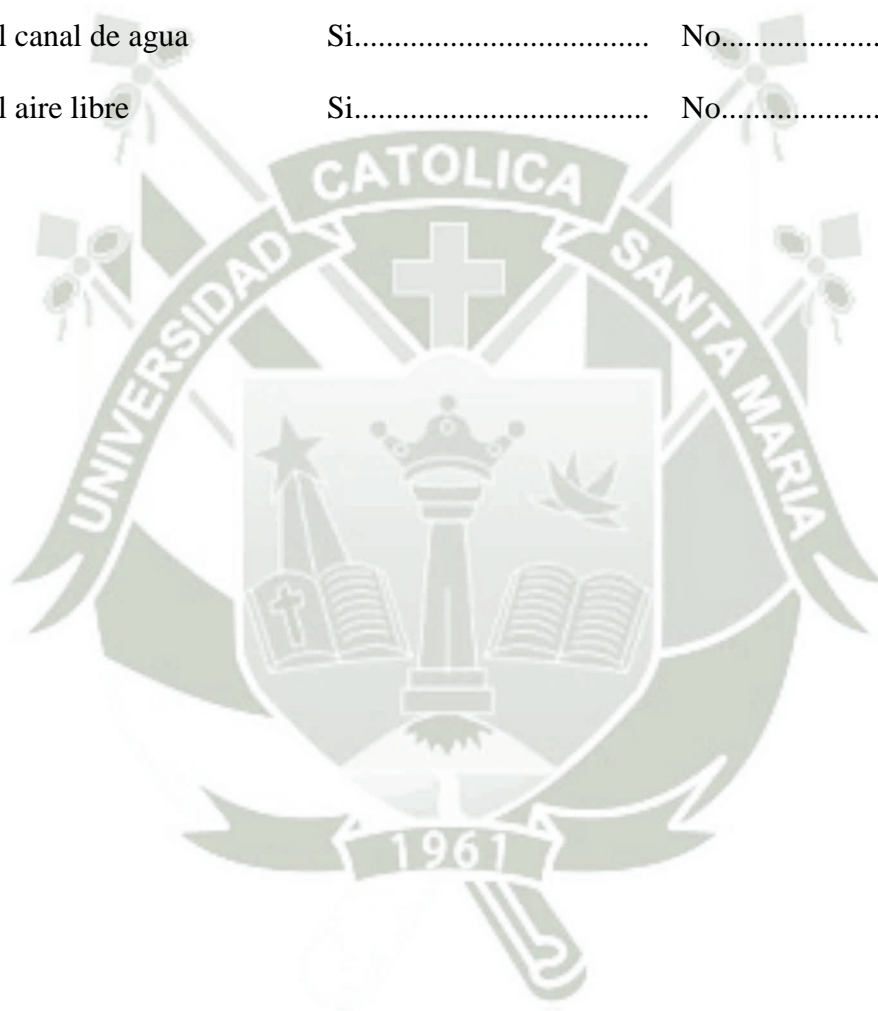
Se clasifican los productos tóxicos Si..... No.....

Tiene etiquetas o carteles que indiquen su toxicidad. Si..... No.....

Donde almacena productos hay ventilación adecuada Si..... No.....

46. Cómo es la disposición de envases y residuos de plaguicidas antes de botarlos, se

Enjuagan	Si.....	No.....
Se destruyen	Si.....	No.....
Se incineran	Si.....	No.....
Se entierran	Si.....	No.....
Se bota en la basura	Si.....	No.....
Alcantarillado	Si.....	No.....
Al canal de agua	Si.....	No.....
Al aire libre	Si.....	No.....



ANEXO 2

PROGRAMA EDUCATIVO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD

“USO DE PLAGUICIDAS SIN RIESGOS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE”

Autora:

Agueda Muñoz del Carpio Toia

Introducción

Presentamos el Programa de educación para la salud: “Uso de plaguicidas sin riesgos para la salud y el medio ambiente” que está destinado a proteger la salud de las mujeres trabajadoras del campo y del medio ambiente de nuestra Región Arequipa.

El programa de educación para la salud reconoce que en nuestro país existen grandes pérdidas ocasionadas por las plagas y enfermedades que atacan a los cultivos agrícolas y constituyen un factor limitante en la producción agrícola y que entre las herramientas utilizadas para controlar estas plagas y enfermedades, se encuentran los plaguicidas que deben ser utilizados racionalmente ya que si son inadecuadamente utilizados podrían causar graves daños a la salud de las personas, daños al medio ambiente y contaminación química de los cultivos.

El programa de educación para la salud “Uso de plaguicidas sin riesgos para la salud y el medio ambiente” desea llegar a ser una importante estrategia para enfrentar y prevenir los problemas de la salud causados por exposición laboral a plaguicidas de las mujeres trabajadoras del campo y de sus hijos ya que son ellos los que acompañan a sus madres a las labores del campo. La intoxicación por plaguicidas es un importante problema de salud pública en los países en desarrollo. La Organización Mundial de la Salud ha estimado una incidencia mundial anual de 3 millones de casos de intoxicaciones graves agudas. Las intoxicaciones no intencionadas provocan unas 50,000 defunciones de niños

menores de cuatro años según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud.

El programa para la educación en salud tiene entre sus metas, mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas con respecto al manejo y uso adecuado de los plaguicidas, para evitar graves problemas a la salud humana y al ambiente.

Ante el creciente desarrollo de la producción nacional y de las exportaciones de productos agrícolas en nuestro país, se requiere de material educativo para lograr concientizar a nuestra población agrícola a efectuar un control apropiado de las plagas y enfermedades en dichos productos, así como garantizar la seguridad alimentaria de nuestra población y garantizar que los productos que se exportan, no hayan dañado la salud de los trabajadores involucrados o al medio ambiente y que los productos están libres de residuos de plaguicidas.

Por medio de la ejecución del Programa de educación para la salud sobre uso de plaguicidas, se desea garantizar el desarrollo de la agricultura sin perjuicio de la salud y el ambiente.

La Autora

1961

I. OBJETIVOS

Contribuir a la protección de la salud de las mujeres trabajadoras de áreas rurales agrícolas de Arequipa de los efectos de los plaguicidas, incorporando en ellas nuevas competencias frente a los plaguicidas.

Contribuir en la protección de la salud de la mujer trabajadora del campo de los efectos de los plaguicidas, brindando información que genere cambios de actitud, mejora de sus prácticas y hábitos frente a los plaguicidas.

Desarrollar un programa educativo sobre generalidades de los plaguicidas, los riesgos a la salud, bioseguridad, manejo de plaguicidas y medidas de urgencia en intoxicación por plaguicidas

II. ESTRATEGIA

Proceso de capacitación con uso de metodologías de participación comunitaria.

Para el diseño de la campaña se considero y analizo aspectos tales como:

- Grupo meta
- Características socio culturales del grupo meta
- Mensaje con adecuación cultural

III. INTERVENCIÓN EDUCATIVA:

El programa educativo cuenta con diversos materiales como el Manual Educativo, afiches, trifoliados y charlas preparadas para la fumigadora mujer de Arequipa.

Contiene información con gráficos diseñados con rostros, ropa, ambientes propios de la zona para lograr una identificación cultural.

Contiene un enfoque de género que se ha incorporado para todo el proceso de capacitación y que se consideró de vital importancia ya que las mujeres actúan como factores de refuerzo sobre la necesidad de protección adecuada de aquellos miembros de la familia que trabajan en tareas agrícolas y sobre opciones de uso de agricultura orgánica que no requieren el uso de plaguicidas tóxicos.

En el transcurso de campañas masivas preventivas de educación sanitaria, se desarrollará el presente programa educativo diseñado a partir de cinco competencias referidas a.

- (1) Generalidades de plaguicidas
- (2) Bioseguridad
- (3) Manejo de plaguicidas
- (4) Riesgos a la salud
- (5) Medidas de urgencia en intoxicación por plaguicidas

Cada módulo contiene aspectos educativos desarrollados con el fin de mejorar las competencias sobre efectos de los plaguicidas a la salud, manejo adecuado de

plaguicidas en el transporte, uso, almacén y eliminación de plaguicidas, primeros auxilios y procesos de prevención que permitan disminuir riesgos.

IV. GRUPO META:

Mujeres trabajadoras de áreas rurales de Arequipa que tengan algún contacto con plaguicidas en las labores de campo.

V. METODOLOGÍA:

Se ha diseñado el presente programa de educación para la salud en el uso de plaguicidas, para lograr la participación activa y vivencial de las beneficiarias de la capacitación con un enfoque de género.

La metodología del programa de educación para la salud sobre uso adecuado de plaguicidas, tiene un enfoque participativo y vivencial debido a que es necesario el reconocimiento de que todas las personas inmersas en la agricultura cuentan con experiencias, problemática propia y conocimientos valiosos para compartirlos en un proceso de enseñanza aprendizaje compartido.

Incorpora como valor agregado, aspectos culturales de la mujer trabajadora del campo de nuestra región. Por ello el material educativo ha sido diseñado específicamente para la mujer trabajadora del campo.

1. Delimitación basal:

Se iniciará el proceso con un diagnóstico previo de la situación y nivel de competencias de las mujeres del campo beneficiadas con la intervención educativa.

(Anexo A cuestionario).

Tiempo requerido:

- Cuestionario sobre conocimientos 20 minutos por participante
- Observación de condiciones de trabajo y prácticas 20 minutos por Participante.

2. Desarrollo de contenido académico

Se desarrollaran las charlas para las mujeres trabajadoras del campo con apoyo de manual, afiches, trifoliados y cartillas de seguridad

Observación de prácticas adecuadas, es decir utilizando Medidas de bioseguridad: Se les deberá administra guantes, botas, máscara y mandil.

Desarrollo teórico práctico sobre primeros auxilios en caso simulado de intoxicación por plaguicidas y otros accidentes relacionados.

Tiempo requerido:

- Desarrollo de manual 20 minutos cinco sesiones
- Practicas de campo 20 minutos por dos sesiones
- Sesión de preguntas y discusión de grupo 20 minutos por tres sesiones

3. Evaluación de competencias aprendidas

Se observará a través de trabajo de campo la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el proceso de capacitación posibilitando consensuar propuestas y acuerdos para acciones concretas (cambios de comportamiento y actitudes a corto, mediano y largo plazo).

VI. TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE LA METODOLOGIA:

Se ha desarrollado lo siguiente:

Manual que contiene:

Generalidades de plaguicidas

Bioseguridad

Manejo de plaguicidas

Riesgos a la salud

Medidas de urgencia en intoxicación por plaguicidas

Afiches

Trifoliado

Cartilla de bioseguridad

Cartilla sobre daños a la salud

Graficas y material para:

- Dinámica de grupos
- Charlas
- Demostración practica
- Trabajo en parcelas demostrativas

PROPUESTA DE MANUAL

El manual para las mujeres del campo tendrá la información básica siguiente:

1. Carátula con afiche
2. Presentación
3. Conceptos básicos sobre:
 - Plaguicidas y transporte de alimentos.
 - Medidas de seguridad
 - Ropa a utilizar
 - Preparación
 - Forma correcta de uso
 - Precauciones en el momento de fumigar
 - Medidas en caso de contaminación.
 - Medidas correctas para el almacén de plaguicidas y eliminación de envases
 - Medidas de auto protección de la salud luego del uso de plaguicidas.

- **Para el diseño e implementación de estrategias educativas:**

Charlas educativas con el uso de un manual.

Fotos.

Afiches, trifoliados

Discusión de grupo.

VI. CURRICULA EDUCATIVA:

A COMPETENCIAS SOBRE GENERALIDADES DE PLAGUICIDAS

La trabajadora conoce que es un plaguicida y asume una actitud responsable frente al tema, a su vez se instruye y busca información al respecto

Conocimientos:

1. Conoce qué es un plaguicida
2. Conoce cómo actúa los diferentes tipos de plaguicidas.
3. Conoce la importancia de determinar el tipo más adecuado de plaguicida para la plaga a combatir.
4. Conoce las vías de absorción de los plaguicidas

Actitudes:

1. Identifica con responsabilidad e importancia los temas relacionados con los plaguicidas
2. Busca información sobre el tiempo que debe transcurrir entre el uso de un plaguicida y el consumo del alimento fumigado
3. Verifica el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación del plaguicida y el ingreso al área tratada.
4. Procura que sus familiares y laboral estén informados respecto al uso de plaguicidas sin riesgo.

Prácticas:

1. Lee los envases cuidadosamente para conocer los efectos del plaguicida a utilizar.
2. Comparte sus conocimientos sobre los plaguicidas
3. Alerta sobre el mal uso de plaguicidas a sus compañeras.
4. Exige que los empleadores cumplan con brindar las medidas e indicaciones de preparación propuestas de los envases de plaguicidas.

B COMPETENCIAS SOBRE BIOSEGURIDAD DE PLAGUICIDAS

La trabajadora interioriza la importancia de la bioseguridad en el manejo de plaguicidas para ella y sus familiares, conoce y practica los conceptos básicos del tema

Conocimientos:

1. Sabe reconocer por el color de las etiquetas el grado de toxicidad de los plaguicidas
2. Conoce cómo afecta el plaguicida al medio ambiente.
3. Conoce cómo protegerse la piel y mucosas del contacto con plaguicidas
4. Conoce cómo protegerse las vías respiratorias

Actitudes:

1. No se expone a riesgos frente a los plaguicidas
2. Se protege y protege a su familia del contacto directo del plaguicida
3. Da importancia al respecto de accidentes que contaminen el medio ambiente por plaguicidas.
4. No inicia el proceso de preparación del plaguicida si no observa que las condiciones de bioseguridad no son óptimas.

Prácticas:

1. Busca información con respecto a los plaguicidas
2. Almacena los productos plaguicidas nuevos o ya abiertos con etiquetas o carteles que indiquen su toxicidad
3. La disposición de envases y residuos de plaguicidas es correcta.
4. Usa ropa de protección que evita el contacto directo con el plaguicida

C COMPETENCIAS SOBRE MANEJO DE PLAGUICIDAS

La persona manipula con responsabilidad, conocimiento y prácticas adecuadas en todos los procesos: almacenamiento, preparación, fumigación y eliminación de residuos y envases de plaguicidas

Conocimientos:

1. Conoce las medidas de seguridad para la preparación de un plaguicida
2. Conoce cuales son las medidas de seguridad para la fumigación
3. Conoce las medidas de seguridad para la eliminación de envases
4. Conoce las medidas de seguridad para el almacenamiento de envases

Actitudes:

1. No permite la presencia de niños en el área de trabajo con plaguicidas.
2. No consume alimentos cuando trabaja con plaguicidas.
3. No fuma al preparar los plaguicidas.
4. No acostumbra a utilizar un plaguicida sin antes informarse sobre sus indicaciones.

Prácticas:

1. Almacena los productos plaguicidas nuevos o ya abiertos correctamente
2. Prepara los plaguicidas en un espacio abierto
3. Practica técnicas de aspersión de plaguicidas adecuadas.
4. Limpia correctamente el equipo.

D COMPETENCIAS SOBRE RIESGOS A LA SALUD DE PLAGUICIDAS

La persona valora su salud, y previene cualquier eventualidad que la ponga en riesgo por el uso de plaguicidas, manteniéndose informada sobre el tema.

Conocimientos:

1. Conoce que daños a la salud puede ocasionar el mal uso de plaguicidas
2. Conoce cuales son los efectos tóxicos de los plaguicidas en la salud de la mujer
3. Conoce que daños se pueden producir en el bebe de una madre embarazada expuesta a un plaguicida
4. Conoce los efectos cancerígenos de algunos plaguicidas

Actitudes:

1. Considera importante el baño del cuerpo después de la fumigación.
2. Considera importante siempre el lavado de ropa luego de fumigar
3. No permite que este cerca un niño o mujer embarazada en el momento de trabajar con un plaguicida.
4. Al terminar el trabajo con plaguicidas cuida de asearse las manos y el cuerpo lo más pronto posible

Prácticas:

1. Cumple con un correcto lavado de manos posterior a la manipulación y uso de los plaguicidas.
2. Acostumbra el baño del cuerpo después de una jornada de fumigación.
3. Acostumbra el cambio de ropa.
4. Evita fumigar contra el viento para que el plaguicida no penetre la piel

E COMPETENCIAS SOBRE MEDIDAS DE URGENCIA EN INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS

La trabajadora conoce y esta preparada para actuar adecuadamente frente al caso de intoxicación por plaguicidas, dándole la debida importancia.

Conocimientos:

1. Conoce cuales son los signos y síntomas de intoxicación por plaguicidas.
2. Conoce las diferentes vías de intoxicación por plaguicidas
3. Está informada sobre las formas de contaminación por plaguicidas.
4. Conoce las medidas de urgencia frente a una intoxicación por plaguicidas

Actitudes:

1. Actúa con celeridad ante un caso de intoxicación por plaguicidas.
2. Toma interés en las charlas sobre medidas de emergencia y primeros auxilios frente a la intoxicación con plaguicidas
3. Reconoce la importancia de acudir a un servicio de salud ante un caso de intoxicación.

4. Reconoce la importancia de saber el nombre del plaguicida para el servicio médico para la instalación de un tratamiento específico.

Prácticas:

1. Se retira del área de exposición del plaguicida.
2. Se lava rápidamente con abundante agua y jabón.
3. Se retira la ropa contaminada.
4. Pide asistencia pronta.



ANEXO 3

MATERIAL EDUCATIVO:

MANUAL DEL FUMIGADOR

AFICHE

TRIFOLIADO

CARTILLA DE BIOSEGURIDAD