

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTOBAL DE HUAMANGA**

**ESCUELA DE POST GRADO
SECCIÓN DE POST GRADO DE ENFERMERÍA
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



**“INTOXICACIÓN ASOCIADA AL USO Y MANEJO
INADECUADO DE PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES
DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA – ACOCRO.
AYACUCHO, 2013.”**

Tesis para obtener el Grado Académico de:

MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

Presentado por:

Lic. INDALECIO TENORIO ACOSTA

AYACUCHO – PERÚ

2014

TM
SP42
Ten

A mi familia, por su amor y virtud.

Indalecio

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *alma máter*, forjadora de profesionales competentes.

A la Escuela de Post Grado y la Sección de Post Grado de la Facultad de Enfermería, por la oportunidad de cristalizar este singular anhelo.

Al asesor Dr. Manuel Góngora Prado, por sus aportes y sugerencias durante el desarrollo de la presente investigación.

A los docentes de la Maestría en Salud Pública, por ser excelentes maestros y amigos.

Al personal del Puesto de Salud de Chontaca, por permitirme acceder a las historias clínicas de los agricultores con intoxicación aguda por plaguicidas.

A los agricultores de la comunidad de Chontaca, por compartir sus experiencias y aceptar voluntariamente participar en la investigación.

INTOXICACIÓN ASOCIADA AL USO Y MANEJO INADECUADO DE PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA. ACOCRO – AYACUCHO, 2013.

TENORIO, I.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar el riesgo de la intoxicación asociada al uso y manejo inadecuado de plaguicidas en agricultores de la comunidad de Chontaca, distrito de Acocro (Ayacucho, 2013). Para tal propósito, se planteó un tipo de estudio explicativo con diseño transversal. La muestra estuvo representada por 100 (74,1%) agricultores. Las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista semi estructurada y el análisis documental.

De los resultados de la investigación podemos concluir que 68% de agricultores de la comunidad de Chontaca sufrieron en alguna ocasión intoxicación por plaguicidas asociada a factores como: ausencia de asesoría técnica sobre el uso de plaguicidas, inadecuado almacenamiento y preparación de plaguicidas, sobre-dosificación de plaguicidas, escaso nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad y falta de adopción de medidas de protección frente a la exposición de plaguicidas (OR >1).

PALABRAS CLAVE: Intoxicación por plaguicidas.

ABSTRACT

FACTORS ASSOCIATED WITH UNHEALTHY LIFESTYLES OF HEALTH PROFESSIONALS NETWORK HUAMANGA. AYACUCHO, 2013.

TENORIO, I.

The present research was conducted in order to determine the risk of poisoning associated with improper handling and use of pesticides in farmers Chontaca community, district Acocro (Ayacucho, 2013). For this purpose, we proposed a type of exploratory study with crossover design. The sample consisted of 100 (74,1%) farmers. The data collection techniques were semi-structured interview and document analysis.

From the research results we can conclude that 68% of farmers in the community Chontaca occasionally suffered pesticide poisoning associated with factors such as: lack of technical advice on the use of pesticides, improper storage and preparation of pesticides, over-dosage pesticides, low level of awareness about biosecurity and lack of protective measures against exposure to pesticides (OR> 1)..

KEY WORDS: Related factors, lifestyle, health professionals.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	VII-XII
I. REVISIÓN DE LITERATURA	
1.1. Antecedentes referenciales	13
1.2. Bases teóricas	15
II. MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Enfoque de investigación	22
2.2. Nivel de investigación	22
2.3. Tipo de estudio	22
2.4. Diseño de investigación	22
2.5. Área de estudio	22
2.6. Población	22
2.7. Muestra	23
2.8. Técnica e instrumento de recolección de datos	23
2.9. Validez de instrumentos	23
2.10. Tratamiento estadístico	24
III. RESULTADOS	25
IV. DISCUSIÓN	52
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El uso de plaguicidas en la agricultura constituye una práctica generalizada en todos los países del planeta. La necesidad de incrementar la producción y el rendimiento en la actividad agrícola, ha conllevado al uso de sustancias químicas como medios de control de las plagas.

La Organización Mundial de la Salud (2002), estima la existencia de más de 750 000 productos químicos destinados a la agricultura. La larga lista de sustancias utilizadas en esta actividad, incluyen una variedad de compuestos peligrosos y tóxicos, lo que evidencia la necesidad de adoptar precauciones en su uso, manipulación y venta.

En la actualidad, resulta casi imposible una agricultura de alto rendimiento sin la utilización de medidas de protección para las plantas; entre las cuales, los plaguicidas de origen químico siguen teniendo una participación considerable.

Actualmente, se concibe al uso de los plaguicidas como parte del manejo integrado de los cultivos, lo que obliga a conocer las propiedades de estos compuestos, sus residuos en los cultivos y en el medio ambiente, así como sus aspectos toxicológicos.

Muchos de los plaguicidas son dañinos para la salud humana cuando entran en contacto con la piel, son ingeridos o inspirados en forma de gases, vapores, polvo o pequeñas partículas. La exposición a estos productos puede ocasionar en primera instancia intoxicación y su gravedad depende en gran medida de la naturaleza y concentración del tóxico, tiempo de

exposición y medidas que adopta el individuo al presentar síntomas extraños. Sin embargo, también puede conducir a la muerte.

Junto con la mayor demanda de este uso, existe según las estadísticas, una correlación con el incremento de intoxicaciones por plaguicidas. Para Montoro, Moreno, Gomero y Reyes (2009), el impacto en la salud que ocasiona el uso de plaguicidas en los agricultores se debe principalmente a las malas prácticas en el manejo de los plaguicidas y a la toxicidad de estos productos durante y después de su uso, ello genera efectos de manera inmediata (intoxicaciones agudas objeto de varios estudios de caso y recopilación) y, a largo plazo (intoxicaciones crónicas) conocidas a través de investigaciones relacionadas con enfermedades que puede ocasionar la exposición, como la incidencia a cáncer testicular, riesgos elevados de leucemia, mieloma múltiple, cáncer de próstata, cáncer de estómago, cáncer a la piel y cáncer cerebral.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2003), anualmente se intoxican por exposición a estos productos, alrededor de 3 millones de personas, de ellos, cerca de 220 mil fallecen. El 75% de intoxicaciones y muertes tienen lugar en países en desarrollo, la mayoría de las cuales se presentan por negligencia del operador, por no cumplir con las medidas de seguridad en el buen uso y manejo de estos productos. En otros casos, el agricultor desconoce el producto que está manejando o si sabe que es tóxico, no conoce su manejo adecuado.

En Perú, Montoro, Moreno, Gomero y Reyes (2009), concluyeron que en el año 2002, fueron 1627 pacientes atendidos por intoxicación por plaguicidas en los establecimientos del Ministerio de Salud; en el 2003, se reportaron 3638 intoxicaciones; en el 2004, 2608 y en el 2005, alrededor de 6281 casos. Es conocido que los productos organofosforados y carbamatos constituyen la fuente de mayor frecuencia –más del 50% de los casos– de daños a la salud atribuida a plaguicidas. Se suma al uso indiscriminado de éstos, también las prácticas sanitarias inadecuadas, los actos inseguros en la aplicación y la eliminación de los envases, por lo que este estudio se ha

enfocado en analizar estos factores enmarcados dentro de un proyecto más complejo.

En la Región Ayacucho, existe un uso desmedido de los plaguicidas, lo que contrasta con la apertura y mantenimiento de un sinnúmero de establecimientos agroquímicos, dedicados al expendio libre y promoción de estos productos.

Por otro lado, en el Hospital Regional de Ayacucho, según reportes de la Unidad de Estadística e Informática, entre enero y diciembre de 2012 se diagnosticaron 94 pacientes con efecto tóxico de insecticidas organofosforados y carbamatos, de los cuales, 37 correspondía al grupo etario comprendido entre 15 a 19 años y 41 de 20 a 64 años (Unidad de Estadística e Informática, 2013), desconociéndose –previa a la presente investigación- su asociación con el uso y manejo inadecuado de plaguicidas.

En el caso específico de la comunidad de Chontaca, del distrito de Acocro, con características geográficas peculiares para la producción agrícola, constituye uno de los principales centros de producción y abasto de tubérculos como la papa. La producción agrícola parcelaria, en esta comunidad, se caracteriza por el uso de plaguicidas y en muchos casos prescindiendo del asesoramiento técnico para un uso y manejo adecuado de estos productos. Por esta razón, anualmente, el Puesto de Salud de Chontaca (2012), reporta entre 30 a 50 casos de intoxicación por exposición a plaguicidas.

La mayor falencia que se ha podido observar en la visitas de campo, yace en deficiencias prácticas en el uso y manejo de los plaguicidas a nivel predial. El mayor porcentaje de personas que dosifican, preparan y aplican los plaguicidas no han recibido el entrenamiento ni la capacitación pertinente, o éste no ha sido el adecuado, desconociendo por tanto, el nivel de riesgos para la salud humana, animal y el medio ambiente.

Los agricultores, al momento de la aplicación, no utilizan la indumentaria recomendada para su seguridad (botas de hule, guantes,

maskarilla, anteojos y sombrero), limitándose únicamente a usar parte del equipo y la ropa de uso normal. De continuar esta situación, es probable que incrementemente la tasa de intoxicación aguda por exposición a plaguicidas.

Las consideraciones descritas, despertaron el interés de investigar:
**INTOXICACIÓN ASOCIADA AL USO Y MANEJO INADECUADO DE
PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE
CHONTACA. ACOCRO – AYACUCHO, 2013.**

El problema de investigación propuesto fue: ¿Cuál es el riesgo de intoxicación asociada al uso y manejo inadecuado de plaguicidas en agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro. Ayacucho, 2013?

Planteándose como objetivo general: Determinar el riesgo de intoxicación asociada al uso y manejo inadecuado de plaguicidas en agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro. Ayacucho, 2013. Los objetivos específicos fueron:

- a) Calcular la prevalencia de intoxicación por exposición a plaguicidas según edad y tipo de plaguicida.
- b) Describir las manifestaciones clínicas de intoxicación por exposición a plaguicidas en agricultores.
- c) Asociar los casos de intoxicación por exposición a plaguicidas con la asesoría técnica, forma de almacenamiento, preparación y dosificación de plaguicidas.
- d) Asociar los casos de intoxicación por plaguicidas con el nivel de conocimiento y medidas de protección frente a la exposición de plaguicidas.

En las condiciones de trabajo se sintetiza la forma de cómo la actividad laboral determina en el proceso salud enfermedad, en ellas se debe tener en cuenta los factores de riesgo a los cuales está sometido el

trabajador, así como los elementos que contribuyen para que una condición riesgosa se convierta en un evento trágico, como la intoxicación por exposición a plaguicidas.

Está establecido que la intoxicación por plaguicidas se debe en gran medida a las prácticas inadecuadas del buen uso y manejo de estos productos; por ello, fue importante caracterizar las condiciones en que laboran los agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro, lo que permitirá proponer alternativas de intervención multisectoriales e interinstitucional tendentes a optimizar las prácticas del buen uso y manejo de plaguicidas.

Los resultados de la presente investigación aporta con información relevante a la Micro Red de Servicios de Salud Acocro, para la optimización de intervenciones de Información, Educación y Comunicación, acerca de la importancia del uso y manejo de plaguicidas, que reduzca al mínimo el riesgo de intoxicación. Es imprescindible entonces, iniciar un proceso de información y educación para la prevención en el uso de plaguicidas, tanto a nivel de los funcionarios de salud como en el conjunto de la población, insistiendo en que la mejor forma de enfrentar a los posibles efectos de exposición a los plaguicidas, es la de disminuir la exposición al máximo.

La hipótesis propuesta fue: El riesgo de intoxicación se asocia significativamente con el uso y manejo inadecuado de plaguicidas en agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro. Ayacucho, 2013.

Los resultados obtenidos describen que el 68% de agricultores de la comunidad de Chontaca sufrieron en alguna ocasión intoxicación por plaguicidas asociado a factores como: ausencia de asesoría técnica sobre el uso de plaguicidas, inadecuado almacenamiento y preparación de plaguicidas, sobre-dosificación de plaguicidas, escaso nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad y falta de adopción de medidas de protección frente a la exposición de plaguicidas.

Contrastando la hipótesis se establece que el riesgo de intoxicación se asocia significativamente con el uso y manejo inadecuado de plaguicidas en agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro. Ayacucho, 2013 (OR > 1).

La presente investigación tiene la siguiente estructura: introducción, revisión de literatura, hipótesis y variables, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y anexo.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. ANTECEDENTES REFERENCIALES

Hernández (2007), en la investigación descriptiva "Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del estado de México", en una muestra de 35 individuos con el antecedente de una intoxicación aguda por plaguicidas (IAP), utilizando los registros jurisdiccionales y hospitalarios, determinó que las intoxicaciones en el 15.6% fueron intencionales y en el 71.8% ocupacionales; predominando en el sexo masculino (78.0%), del grupo etáreo de 11 a 20 años (36.0%), la vía más frecuente de exposición fue la respiratoria (48.5%), solo el 54.3% solicitó atención médica al presentar alguna manifestación de toxicidad. Los organofosforados se involucraron en el 44.0% de los casos. El 88.6% aplica agroquímicos en el cultivo de maíz, el 71.4% no recibe capacitación sobre su uso. En el 54.3% las conductas de uso de plaguicidas son poco apropiadas, destacando el consumo de alimentos en el sitio de trabajo (88.2%), el no utilizar equipo de protección (74.2%) y el no apego a las instrucciones (34.2%). En cuanto a medidas higiénicas, el 11.4% no se lava las manos y el 28.5 % no se baña después de utilizarlos. A pesar de tener el antecedente de una IAP, los individuos siguen adoptando conductas que reflejan la necesidad de implementar programas de prevención.

Díaz (2007), en la investigación "Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación aguda por ingesta de plaguicidas inhibidores de colinesterasa en el Hospital Regional de Cajamarca", determinó que el grupo etario con

mayor frecuencia de casos fue el de 15 a 25 años, de procedencia urbana, estudiantes, que ingirieron voluntariamente carbamatos en su mayoría. La incidencia en gestantes fue de 6.17% de entre la mujeres incluidas en el estudio. Al egreso hospitalario se recuperaron satisfactoriamente el 98.47% de los pacientes, permaneciendo 2 días un 41.98%. Los signos y síntomas más frecuentes fueron el dolor abdominal, los vómitos, miosis y sialorrea, acorde con la literatura y los estudios revisados. La incidencia de intoxicaciones agudas por ingesta de plaguicidas inhibidores de colinesterasa fue de 1 paciente cada 5.5 días, con una mortalidad de 1.53%.

Montoro, Moreno, Gomero y Reyes (2009), en la investigación explicativa “Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú”, con el objetivo de conocer las características sobre el uso e impactos en la salud de los plaguicidas químicos de uso agrícola en las provincias de Chupaca y Concepción en los andes centrales del Perú, se desarrolló un estudio descriptivo transversal entre abril y junio del año 2005, por medio de un cuestionario aplicado a 435 agricultores. Asimismo, se exploró la ubicación de los centros de expendio y la frecuencia de ventas de productos, además, se evaluó los casos de intoxicación reportados en ambas provincias. Los agricultores no cuentan con ropa de protección y manipulan directamente los plaguicidas durante su preparación y aplicación; asimismo, muchas veces no toman medidas preventivas a pesar de conocer los riesgos relacionados. El comercio de los plaguicidas se ubica en los centros urbanos, cerca de restaurantes y tiendas de abarrotes, además, los plaguicidas más vendidos pertenecen a las categorías extremadamente y altamente peligrosos, tales como Tamaron® y Furadan®, esto representa un peligro para la salud de los agricultores. Los casos de intoxicación por estos productos en las provincias bajo estudio, se han incrementado entre los años 2001 a 2004.

Guerrero y Chico (2011), en la investigación “Uso de pesticidas en el Valle Santa Catalina, La Libertad (Perú)”, teniendo en cuenta la necesidad de desarrollar sistemas de lucha integral contra las plagas dándole participación a las diversas formas de control: biológico, conductual,

socioeconómico, cultural, ambiental y químico, así como sistemas de vigilancia epidemiológica de los efectos de los plaguicidas en trabajadores y en comunidades expuestas directa o indirectamente, se propusieron una investigación dirigida a determinar el uso y disposición final de los pesticidas en el Valle de Santa Catalina, Trujillo (Perú). Las zonas de muestreo fueron divididas de acuerdo a las comisiones de regantes del Valle Santa Catalina: El Moro, Vichanzao, Santa María Valdivia, Los Comunes, Mochica Alta, Santo Domingo Conache y Santa Lucía de Moche, teniendo un total de 1517 usuarios, y cuya muestra de evaluación fue 469 agricultores. Se encontró que los organofosforados (60%) y los carbamatos (30%) constituyen los pesticidas mayormente utilizados y que la disposición final de los residuales no es adecuada porque en la mayoría de casos los depósitos son tirados a la basura. Se concluye que en el Valle Santa Catalina, los organofosforados son los pesticidas de mayor uso y que hay tendencia al cada vez menor uso de organoclorados.

1.2. BASES TEÓRICAS

1.2.1. PLAGUICIDAS

Un plaguicida es una sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de enfermedad humana o animal, especies indeseadas de plantas o animales capaces de causar daños o interferir de cualquier otra forma con la producción, procesamiento, almacenamiento, transporte o mercado de los alimentos, otros productos agrícolas, madera y sus derivados o alimentos animales, o que pueden ser administrados a los animales para el control de insectos, arácnidos u otras plagas en sus organismos (OMS, 1990).

Si bien se puede rastrear el empleo de sustancias para proteger las cosechas desde la antigüedad, el concepto moderno de plaguicida surge en el siglo XIX en que se sintetizaron múltiples sustancias cuyas propiedades tóxicas e insecticidas se descubrieron y utilizaron más adelante.

1.2.1.1. CLASIFICACIÓN

Dada la gran cantidad de familias químicas implicadas, la clasificación de los plaguicidas resulta difícil. Un recurso útil es clasificarlos en función de las plagas sobre las que se usan. Otra posibilidad es hacer una clasificación en relación con la familia química, que suministra mayor información sobre su toxicidad. En general, se tiende a hacer una clasificación mixta por ambos criterios (Ferrer, 2003):

a) Insecticidas

- Organoclorados
- Organofosforados
- Carbamatos
- Piretroides

b) Fungicidas

- Organoclorados
- Organomercuriales

c) Herbicidas

- Bipiridílicos
- Organoclorados

d) Raticidas

- Dicumarínicos

Por plagas, se clasifican en: insecticidas, fungicidas, molusquicidas, rodenticidas y acaricidas.

Por su naturaleza, los plaguicidas se clasifican en los siguientes grupos (Ferrer, 2003):

a) Pesticidas biológicos

Son los seres vivos o sus productos que se han demostrado eficaces para combatir los organismos nocivos. Constituyen un grupo heterogéneo, parte del cual se encuentra en fase de experimentación. Entre ellos se cuentan especies que se comportan como enemigos naturales o depredadores, insecticidas virales, pesticidas bacterianos y fúngicos, hormonas de la metamorfosis y el crecimiento de los mismos insectos y feromonas que sirven entre los insectos como medio de comunicación y pueden ser manipulados.

b) Pesticidas químicos

b.1) Naturales

La mayoría son extractos de plantas de tipo alcaloide (estricnina, nicotina) o no (piretrina, rotenona). En general, su uso ha disminuido frente a los productos de síntesis.

b.2) Sintéticos

Son los más utilizados en la actualidad y entre ellos hay que destacar una serie de familias

- **Compuestos inorgánicos y órgano-metálicos:** incluye compuestos de casi todos los metales. Especialmente importantes por su toxicidad, son los derivados del As, Ag, Ta, Pb, P y Hg.
- **Compuestos organoclorados (O-C):** los representantes de sus grupos fundamentales son DDT, HCH, aldrín y toxafén. Entre los derivados del benceno y el fenol están el HCB, PCP y los ácidos 2,4-D y 3,4,5-T.
- **Compuestos organofosforados (O-P):** es uno de los grupos más extensos y utilizados. Entre ellos hay que mencionar el paratión, malatión, diclorvós, mevinfos, diazinon y demetón. Carbamatos: entre ellos se distinguen los inhibidores de la

colinesterasa utilizados como insecticidas, como carbaryl y aldicarb, y los que carecen de esa acción y son utilizados como fungicidas y herbicidas.

- **Compuestos nitrofenólicos:** constituyen un grupo de fenoles sustituidos: mononitrofenoles, dinitrofenoles y halofenoles.
- **Piretroides de síntesis:** entre los que se distinguen los de función éster (aletrina, resmetrina, bioaletrina) y el grupo de piretroides fotoestables de síntesis posterior (permetrina, cipermetrina, decametrina).
- **Derivados bupiridílicos:** paraquat, diquat.
- **Derivados dicumarínicos.**

1.2.2. TOXICIDAD

La principal fuente de exposición de la población general son los alimentos, hecho que ha obligado a establecer la regulación de la ingesta diaria admisible, definida como la cantidad que puede ser ingerida diariamente, incluso durante toda la vida, sin riesgo apreciable para el consumidor a la luz de toda la información disponible en el momento de la evaluación.

a) Intoxicaciones colectivas

Se han producido de forma habitual, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX. Pueden darse en dos circunstancias (Ferrer y Cabral, 1993):

a.1.) Epidemias

Se trata de la afectación de una parte importante de una población en un periodo de tiempo delimitado a partir de una fuente de origen común. Casi todas las familias químicas de plaguicidas han producido episodios de este tipo: insecticidas y fungicidas organoclorados, insecticidas

organofosforados y carbamatos, fungicidas organomercuriales y sales inorgánicas. Se producen:

- **De forma accidental en la población general:** la mayoría son alimentarias. Se pueden diferenciar cuatro grupos en función del mecanismo de producción: contaminación en el transporte o almacenamiento de comestibles, consumo de grano tratado para un uso distinto de la alimentación humana, adición por error del tóxico en la elaboración de alimentos, consumo de agua o vegetales contaminados en el uso agrícola habitual de los pesticidas. También se han producido epidemias accidentales por contacto a través de ropa contaminada.
- **Accidentales en el ámbito profesional:** pueden ser afectados los trabajadores de la industria de síntesis y formulación, pero es más frecuente entre los distribuidores del producto y los trabajadores que realizan labores agrícolas con posterioridad a su aplicación.

a.2) Catástrofes colectivas

Tienen un carácter casi instantáneo y se trata de fugas industriales a partir de la empresa de fabricación.

b) Intoxicaciones individuales

Las intoxicaciones individuales abarcan los siguientes aspectos según Ferrer (2003):

b.1) Accidentales

Pueden producirse en cualquiera de las situaciones ya comentadas: puesto de trabajo, contaminación de alimentos a pequeña escala, etc. Hay que destacar el peligro de reutilización o abandono sin la adecuada limpieza de los envases que han contenido pesticidas. También se han referido intoxicaciones infantiles por mecanismos muy

diversos: ingestión directa, utilización como parasiticidas en aplicación cutánea, etc.

b.2) Empleo como procedimiento suicida

En todas las familias químicas empleadas como plaguicidas, se encuentran productos de muy diversa toxicidad aguda.

1.2.3. TIPOS DE TOXICIDAD

Los tipos de toxicidad se enmarcan en los siguientes aspectos (Ferrer, (2003):

1.2.3.1. Intoxicación aguda (organofosforados y carbamatos)

De inicio rápido, pero depende de la vía de absorción; de la cantidad y tipo de producto. El nivel de intoxicación puede ser:

- a) Leve.** Debilidad, intranquilidad, mareo, cefalea, visión borrosa, epífora, miosis, sialorrea, náuseas, vómito, pérdida del apetito, dolor abdominal, espasmo bronquial moderado.
- b) Moderada.** Debilidad generalizada de aparición súbita, sudoración, cefalea, miosis, nistagmus, visión borrosa, contractura de músculos faciales, temblor de manos, y otras partes del cuerpo, fasciculaciones, excitación, trastornos en la marcha y sensación de dificultad respiratoria, broncorrea, bronco-constricción, estertores crepitantes, cianosis, bradicardia, sialorrea, dolor abdominal, diarrea.
- c) Severa.** Temblor súbito, convulsiones tónico-clónicas generalizadas, trastornos psíquicos, intensa cianosis de las mucosas, hipersecreción bronquial, incontinencia de esfínteres, midriasis (si el paciente está hipóxico), edema pulmonar no cardiogénico, coma, muerte por falla cardíaca o respiratoria.

La recuperación depende del grado de intoxicación y del manejo del paciente. Según el tipo de organofosforado que produjo la intoxicación, pueden aparecer efectos tardíos.

1.2.3.2. Neurotoxicidad intermedia o síndrome intermedio (organofosforados neurotóxicos)

Aparece súbitamente 24 a 96 horas después de intoxicación aguda. Se presenta debilidad y parálisis de nervios craneales, debilidad de músculos proximales de extremidades y flexores del cuello, debilidad y parálisis de músculos respiratorios.

La recuperación se logra entre 5 y 20 días. Si el manejo es adecuado, generalmente no quedan secuelas.

1.2.3.3. Neurotoxicidad retardada (organofosforados neurotóxicos)

Inicia entre la primera y tercera semana después de la exposición, con o sin cuadro previo de intoxicación aguda. Se presentan calambres, sensación de quemadura y dolor sordo o punzante simétrico en pantorrillas y menos frecuente en tobillos y pies; parestesias en pies y piernas. Luego, debilidad de músculos peroneos, con caída del pie, seguida de disminución de sensibilidad al tacto, al dolor y a la temperatura en extremidades inferiores y en menor grado, en extremidades superiores y atrofia muscular, signo de Romberg; pérdida de reflejos aquilianos y de contractura de tobillo. Finalmente, se instala parálisis que afecta miembros inferiores, pero también puede alcanzar los superiores.

Después de un adecuado tratamiento de sostén, la recuperación se puede presentar entre 6 a 18 meses, luego del inicio del déficit neurológico. En casos severos puede quedar algún tipo de secuelas.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación fue siguiendo el paradigma cuantitativo.

2.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación fue explicativo, porque determinó el riesgo de intoxicación asociada al uso y manejo inadecuado de plaguicidas.

2.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue aplicado, porque se empleó las teorías derivadas de la investigación básica.

2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación fue transversal, porque la información se acopió en una sola oportunidad.

2.5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio fue la comunidad de Chontaca, distrito de Acocro, de la región de Ayacucho.

2.6. POBLACIÓN

La población estuvo constituida por 135 (100%) agricultores de la comunidad de Chontaca.

2.7. MUESTRA

La muestra al azar simple estuvo constituida por 100 (74,1%) agricultores de la comunidad de Chontaca, determinada a través de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{[e^2 (N)] + [Z^2 pq]}$$

Donde:

- n : Tamaño de muestra
- z : Nivel de confianza del 95% (1.96)
- p : Proporción de éxito del 50% (0.5)
- q : 1 – p (0.5)
- e : Error muestral del 5% (0.05)
- N : Población (135)

2.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista, observación y el análisis documental; y los instrumentos, la guía de entrevista, guía de observación y ficha clínica.

2.9. VALIDEZ DE INSTRUMENTOS

La validez de contenido fue realizada a través del juicio de expertos por los siguientes profesionales: Dra. Albina Infante Beingolea, Dr. Wilson Barrantes Montoya y Dr. Manglio Aguirre Andrade. Para la determinación del coeficiente de validez se empleó el coeficiente de Holsti que equivale a 1,00, indicativo de que el instrumento es válido.

$$C = \frac{3M}{n_1 + n_2 + n_3}$$

Donde:

3 = Número de expertos

M = Número de coincidencias entre los expertos

n_1 = Número de observaciones efectuadas por el observador 1

n_2 = Número de observaciones efectuadas por el observador 2

n_3 = Número de observaciones efectuadas por el observador 3

VALIDACIÓN POR EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

Nº de Experto	ITEMS													
	1	2.1	2.2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

2.9. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

El tratamiento estadístico fue descriptivo e inferencial. La prueba Chi Cuadrado de independencia y la oportunidad de riesgo (Odds Ratio), al 95% de nivel de confianza, fueron los estadígrafos de contraste de hipótesis.

CAPÍTULO II

RESULTADOS

TABLA 01

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

INTOXICACIÓN AGUDA POR		
PLAGUICIDAS	Nº	%
Sí	68	68.0
No	32	32.0
TOTAL	100	100.0

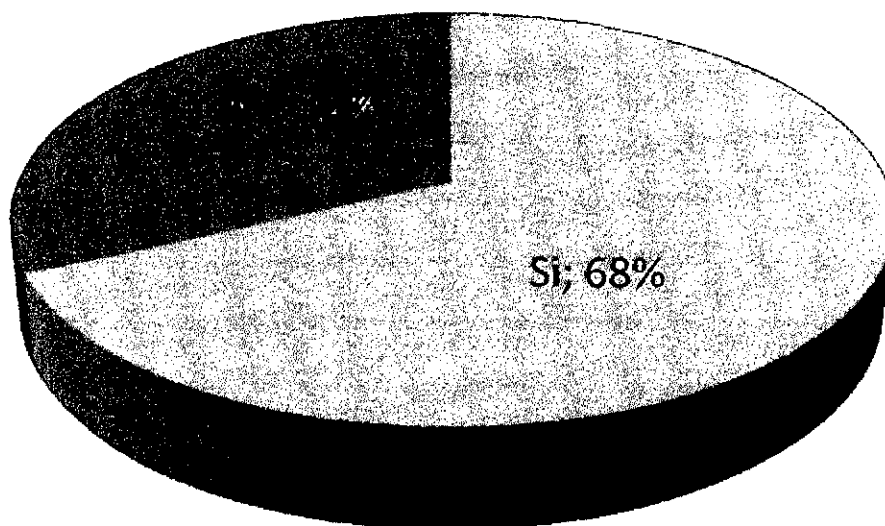
Fuente. Ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 68% sufrieron intoxicación aguda por exposición a plaguicidas en alguna ocasión.

En conclusión, cerca de 7 de cada 10 agricultores sufrieron intoxicación aguda por exposición a plaguicidas, constituyendo un problema de salud prevalente en los agricultores de la comunidad de Chontaca, según la prueba estadística de Bondad de Ajuste.

FIGURA 01

**INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN
AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO.
AYACUCHO, 2013.**



Fuente. Tabla 01.

TABLA 02

EDAD DE LOS AGRICULTORES CON INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

EDAD DE LOS AGRICULTORES		
CON INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS	Nº	%
16 – 26	27	39.7
27 – 37	21	30.9
38 – 48	09	13.2
49 - 59	11	16.2
TOTAL	68	100.0

Fuente. Ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

Nota aclaratoria. La distribución de frecuencia corresponde únicamente a los agricultores que presentaron intoxicación por exposición a plaguicidas.

$$\chi^2_c = 6.44$$

$$Gl. = 03$$

$$\chi^2_t = 7.81$$

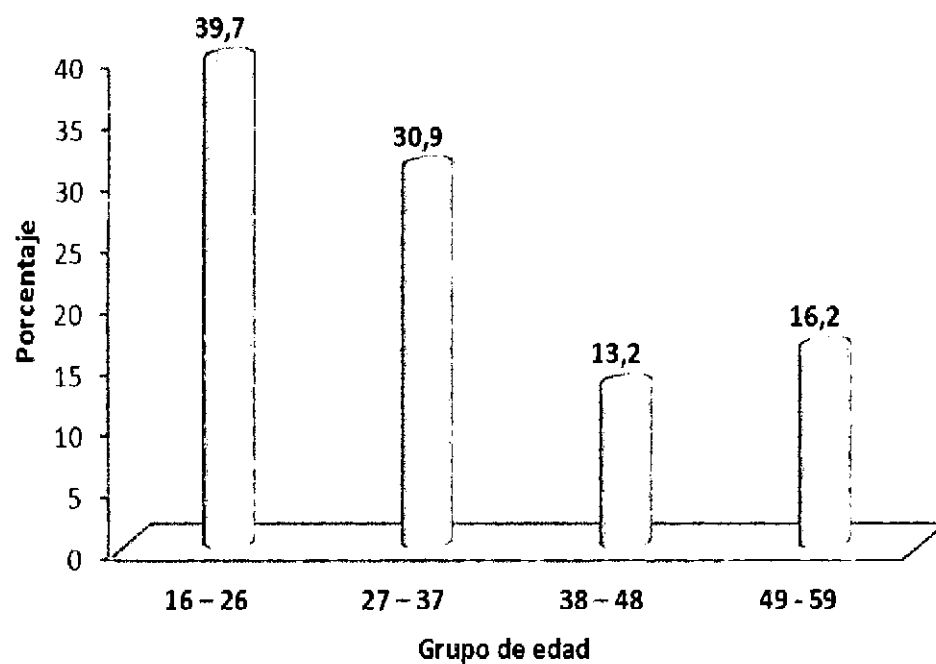
$$\rho > 0.05$$

Del 100% (68) de agricultores con intoxicación por plaguicidas, el 39.7% tiene de 16 a 26 años, 30.9% de 27 a 37 años, 16.2% de 49 a 59 años y 13.2% de 38 a 48 años.

De los resultados del cuadro se concluye que, la mayor prevalencia de intoxicación por exposición a plaguicidas se presenta en agricultores de 16 a 26 años (39.7%). Según el Test de Bondad de Ajuste, la probabilidad de intoxicación por exposición a plaguicidas es similar en todos los grupos de edad.

FIGURA 02

EDAD DE LOS AGRICULTORES CON INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.



Fuente. Tabla 02.

TABLA 03

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A LOS DIFERENTES TIPOS DE PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

TIPOS DE PLAGUICIDAS	Nº	%
Furadán	20	29.4
Tamarón	08	11.8
Sukkoi	10	14.7
Parathión	16	23.5
Carbofor	14	20.6
TOTAL	68	100.0

Fuente. Ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

Nota aclaratoria: La distribución de frecuencia corresponde únicamente a los agricultores que presentaron intoxicación por exposición a plaguicidas.

$$\chi^2_c = 3.42$$

$$Gl. = 04$$

$$\chi^2_t = 9.49$$

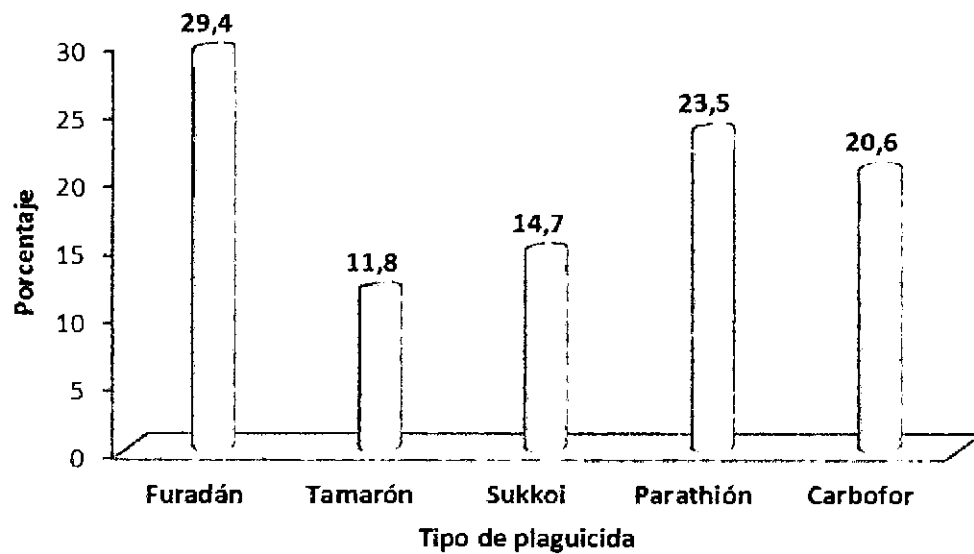
$$p > 0.05$$

Del 100% (68) de agricultores con intoxicación por plaguicidas, el 29.4% estuvo expuesto al Furadán, 23.5% al Parathion, 20.6% al Carbofor, 14.7% al Sukkoi y 11.8% al Tamarón.

En conclusión, la mayor prevalencia de intoxicación por plaguicidas se presenta en agricultores expuestos al Furadán (29.4%). Según el Test de Bondad de Ajuste, la probabilidad de intoxicación por exposición a diferentes plaguicidas es similar.

FIGURA 03

**INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A LOS DIFERENTES TIPOS DE
PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE
CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.**



Fuente. Tabla 03.

TABLA 04

**MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A
PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE
CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.**

MANIFESTACIONES CLINICAS	Nº	%
Vértigo	38	55.9
Cefalea	48	70.6
Visión borrosa	18	26.5
Náuseas	32	47.1
Espasmos musculares	26	38.2
TOTAL	68	100.0

Fuente. Ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

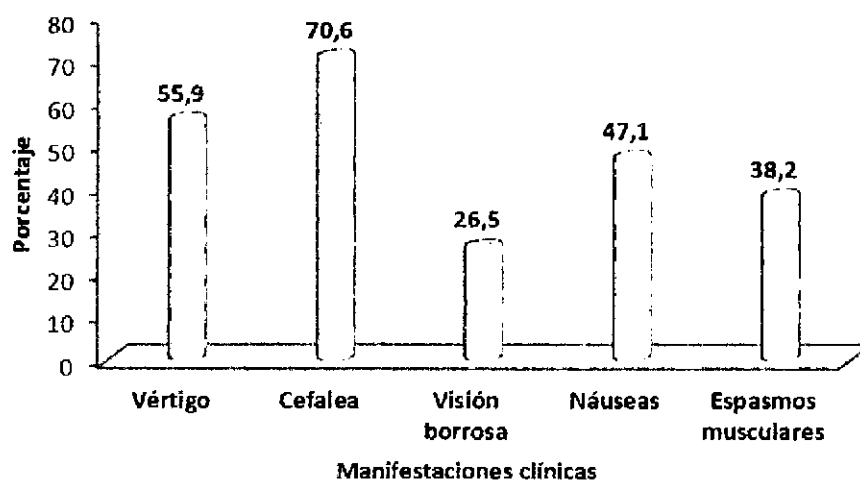
Nota aclaratoria: La distribución de frecuencia es de respuestas múltiples.

En el presente cuadro se aprecia que, del 100% (68) de agricultores con intoxicación por plaguicidas, el 70.6% presentó cefalea, 55.9% vértigo, 47.1% náuseas, 38.2% espasmos musculares y 26.5% visión borrosa.

En conclusión, las manifestaciones clínicas más frecuentes de intoxicación por exposición a plaguicidas fueron la cefalea (70.6%) y el vértigo (55.9%).

FIGURA 04

**MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A
PLAGUICIDAS EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE
CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.**



Fuente. Tabla 04.

TABLA 05

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA ASESORÍA TÉCNICA EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

ASESORÍA TÉCNICA	INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS					
	SÍ		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sí	20	20.0	28	28.0	48	48.0
No	48	48.0	04	4.0	52	52.0
TOTAL	68	68.0	32	32.0	100	100.0

Fuente. Guía de entrevista – observación aplicada y ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

$$\chi^2_c = 27.14$$

$$Gl. = 16.80$$

$$\chi^2_t = 3.84$$

$$p < 0.001$$

$$OR = 16.80$$

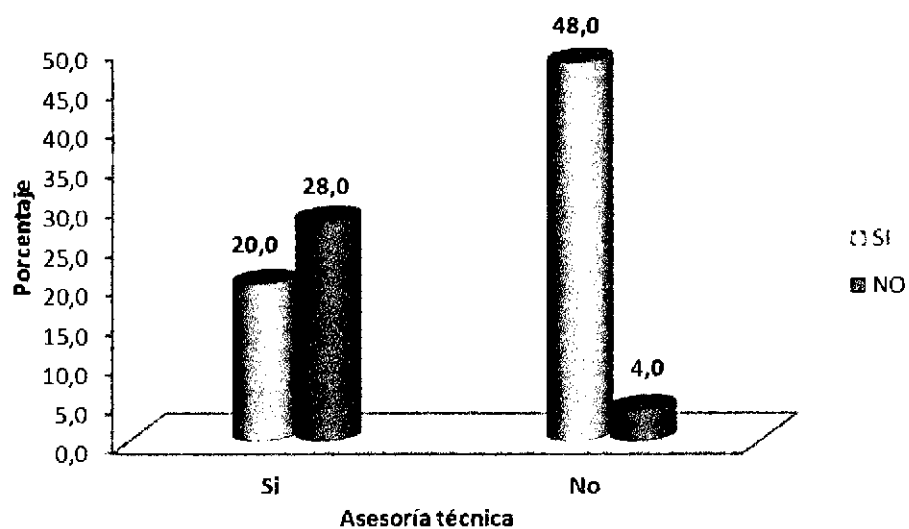
$$IC95\% = 4.84; 72.13$$

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 52% no recibió asesoría técnica para el uso y manejo de plaguicidas, de los cuales, 48% presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 4% no presentó intoxicación. El 48% recibió asesoría técnica para el uso y manejo de plaguicidas, de los cuales, 28% no presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 20% sí presentó intoxicación.

La prueba estadística Chi Cuadrado confirma que la asesoría técnica sobre uso y manejo de plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores sin asesoría técnica sobre uso y manejo de plaguicidas poseen un riesgo 16.80 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores con asesoría técnica.

FIGURA 05

**INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA
ASESORÍA TÉCNICA EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE
CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.**



Fuente. Tabla 05.

TABLA 06

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA FORMA DE ALMACENAMIENTO EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

FORMA DE ALMACENAMIENTO	INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS				TOTAL	
	SÍ		NO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adecuado	06	6.0	12	12.0	18	18.0
Inadecuado	62	62.0	20	20.0	82	82.0
TOTAL	68	68.0	32	32.0	100	100.0

Fuente. Guía de entrevista – observación aplicada y ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

$$\chi^2_c = 10.26$$

$$G.I. = 01$$

$$\chi^2_t = 3.84$$

$$p < 0.001$$

$$OR = 6.20$$

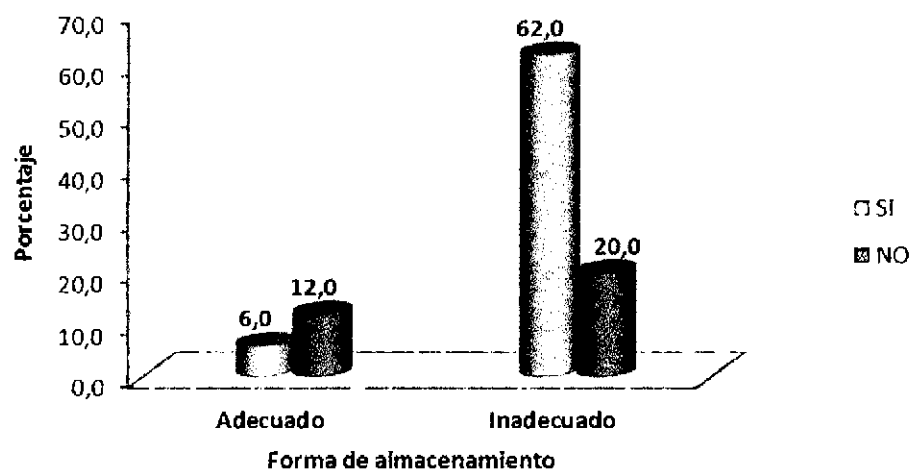
$$IC95\% = 1.83; 22.45$$

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 82% almacena inadecuadamente sus plaguicidas, de los cuales, 62% presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 20% no presentó intoxicación. El 18% almacenan adecuadamente sus plaguicidas, de los cuales, 12% no presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 6% sí presentó intoxicación.

Según la prueba estadística Chi Cuadrado, la forma cómo los agricultores almacenan los plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que almacenan inadecuadamente los plaguicidas poseen un riesgo 6.20 veces mayor de sufrir intoxicación en comparación a los agricultores que almacenan adecuadamente estos productos.

FIGURA 06

**INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA
FORMA DE ALMACENAMIENTO EN AGRICULTORES DE LA
COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.**



Fuente. Tabla 06.

TABLA 07

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA FORMA DE PREPARACION EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

FORMA DE PREPARACIÓN	INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS					
	SÍ		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adecuada	06	6.0	16	16.0	22	22.0
Inadecuada	62	62.0	16	16.0	78	78.0
TOTAL	68	68.0	32	32.0	100	100.0

Fuente. Guía de entrevista – observación aplicada y ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

$$\chi^2_c = 19.17$$

$$Gl. = 01$$

$$\chi^2_t = 3.84$$

$$p < 0.001$$

$$OR = 10.33$$

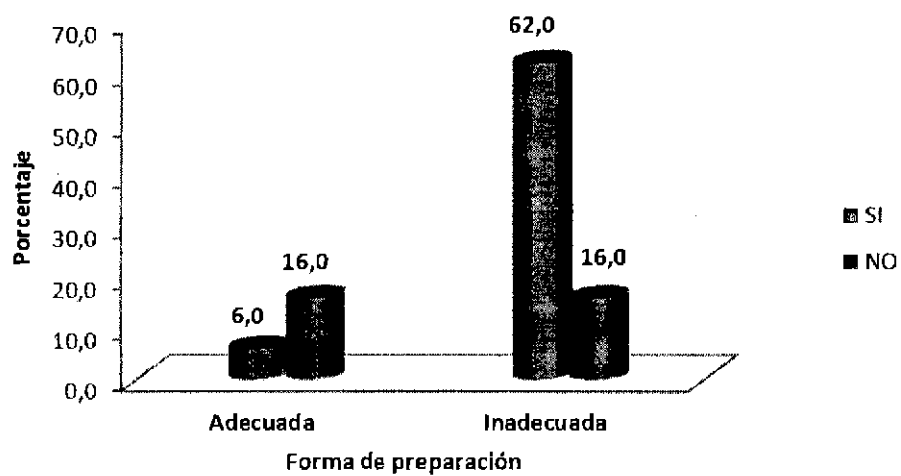
$$IC95\% = 3.13; 36.69$$

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 78% preparan inadecuadamente sus plaguicidas, de los cuales, 62% presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 16% no presentó intoxicación. El 22% preparan adecuadamente sus plaguicidas, de los cuales, 16% no presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 6% sí presentó este tipo de intoxicación.

Sometidos los datos a la prueba estadística Chi Cuadrado se confirma que, la forma cómo los agricultores preparan los plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que preparan inadecuadamente estos productos poseen un riesgo 10.33 veces mayor de sufrir intoxicación aguda por plaguicidas en comparación a los agricultores que preparan adecuadamente estos productos.

FIGURA 07

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA FORMA DE PREPARACIÓN EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.



Fuente. Tabla 07.

TABLA 08

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA DOSIFICACIÓN EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

DOSIFICACIÓN	INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS					
	SÍ		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adecuada	13	13.0	23	23.0	36	36.0
En exceso	55	55.0	09	9.0	64	64.0
TOTAL	68	68.0	32	32.0	100	100.0

Fuente. Guía de entrevista – observación aplicada y ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

$$\chi^2_c = 24.05$$

$$Gl. = 01$$

$$\chi^2_t = 3.84$$

$$p < 0.001$$

$$OR = 10.81$$

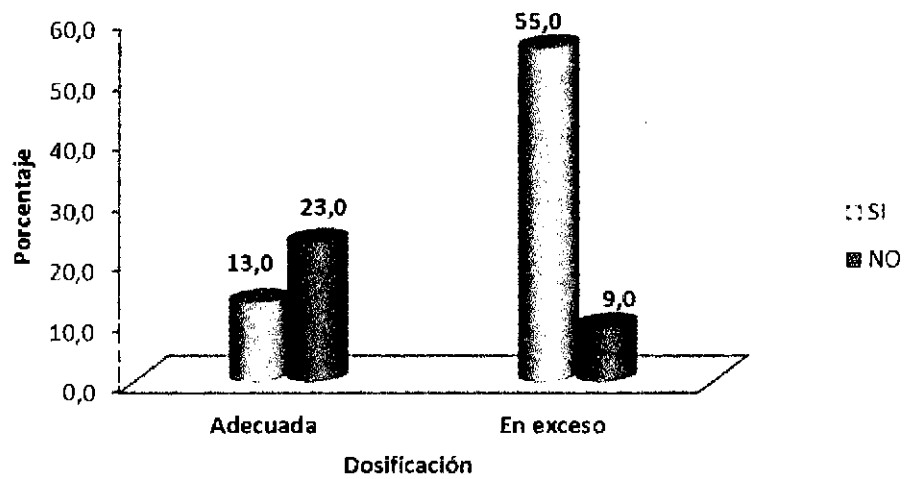
$$IC95\% = 3.69; 32.58$$

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 64% emplea una cantidad excesiva de productos en la preparación de plaguicidas, de los cuales, 55% presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 9% no presentó este tipo de intoxicación. El 36% emplea una cantidad adecuada de productos en la preparación de plaguicidas, de los cuales, 23% no presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 13% sí presentó intoxicación.

Según la prueba estadística Chi Cuadrado se confirma que, la dosificación de productos para preparar plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación aguda por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que sobre-dosifican poseen un riesgo 10.81 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores que emplean cantidades adecuadas de éstos productos.

FIGURA 08

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LA DOSIFICACIÓN EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.



Fuente. Tabla 08.

TABLA 09

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA AL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.

NIVEL DE CONOCIMIENTO	INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS					
	SÍ		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Regular (5 – 7 puntos)	13	13.0	20	20.0	33	33.0
Malo (0 – 4 puntos)	55	55.0	12	12.0	67	67.0
TOTAL	68	68.0	32	32.0	100	100.0

Fuente. Guía de entrevista – observación aplicada y ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

$$\chi^2_c = 16.61$$

$$Gl. = 01$$

$$\chi^2_t = 3.84$$

$$p < 0.001$$

$$OR = 7.05$$

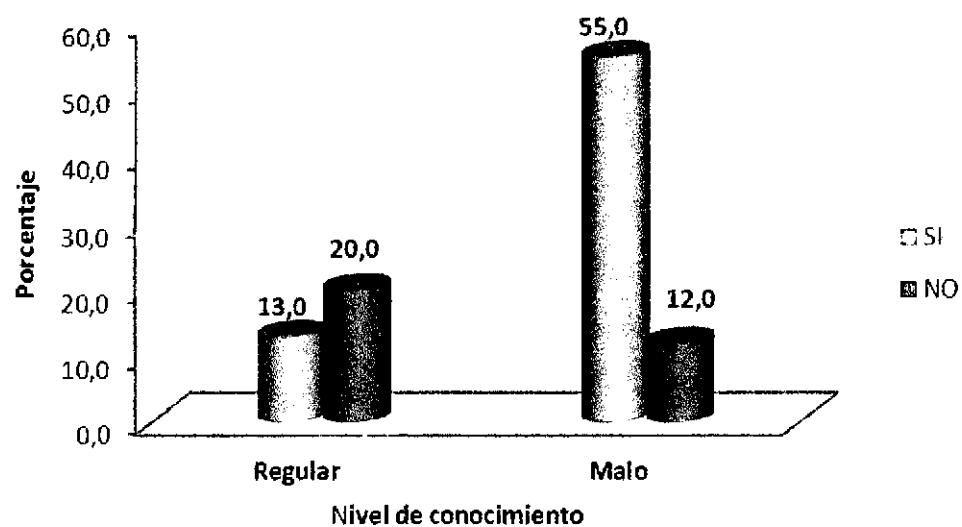
$$IC95\% = 2.51; 20.03$$

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 67% tiene un nivel de conocimiento malo sobre medidas de bioseguridad, de los cuales, 55% presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 12% no presentó intoxicación. El 33% tiene un nivel de conocimiento regular sobre medidas de bioseguridad, de los cuales, 20% no presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 13% sí presentó intoxicación.

Según la prueba estadística Chi Cuadrado se confirma que, el nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores con un nivel de conocimiento malo sobre medidas de bioseguridad poseen un riesgo 7.05 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores con un nivel de conocimiento regular.

FIGURA 09

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA AL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.



Fuente. Tabla 09.

TABLA 10

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO, AYACUCHO, 2013.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN	INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS					
	SÍ		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sí	02	2.0	08	8.0	10	10.0
No	66	66.0	24	24.0	90	90.0
TOTAL	68	68.0	32	32.0	100	100.0

Fuente. Guía de entrevista – observación aplicada y ficha clínica de los agricultores de la comunidad de Chontaca.

$$\chi^2_c = 16.61$$

$$Gl. = 01$$

$$\chi^2_t = 3.84$$

$$p < 0.001$$

$$OR = 11.00$$

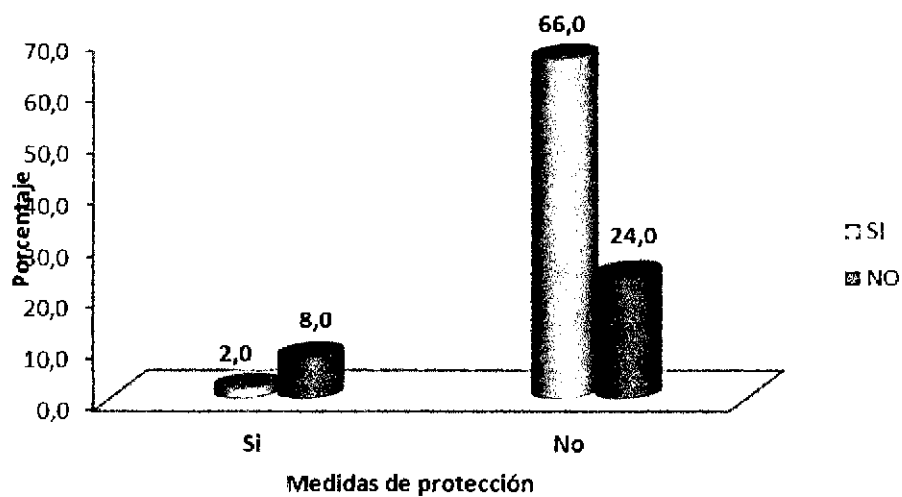
$$IC95\% = 1.95; 110.38$$

Del 100% (100) de agricultores de la comunidad de Chontaca, el 90% no adopta medidas de protección, de los cuales, 66% presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 24% no presentó intoxicación. El 10% adopta medidas de protección, de los cuales, 8% no presentó intoxicación por exposición a plaguicidas y 2% sí presentó.

La prueba estadística Chi Cuadrado confirma que, la adopción de medidas de protección se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que no adoptan medidas de protección poseen un riesgo 11 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores que adoptan medidas de protección.

FIGURA 10

INTOXICACIÓN POR EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ASOCIADA A LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD DE CHONTACA - ACOCRO. AYACUCHO, 2013.



Fuente: Tabla 10.

CAPÍTULO III

DISCUSIÓN

El concepto de intoxicación por plaguicidas se refiere a los efectos perjudiciales que puede provocar sobre la salud la exposición a estos agentes químicos. En los países en desarrollo, los plaguicidas causan hasta un millón de casos de intoxicación y 20 000 muertes anualmente (Durán y Colli, 2000). En el caso particular de Perú y la Región de Ayacucho, son escasos los datos epidemiológicos sobre morbilidad y mortalidad asociadas a la exposición a estos agentes químicos.

Según la Organización de las Naciones Unidas (2004), casi todos los casos de intoxicación se presentan en las zonas rurales de los países en desarrollo, donde la protección suele ser inadecuada o inexistente. Aunque estos países utilizan el 25% de la producción mundial de plaguicidas, en ellos se da el 99% de las muertes por intoxicación con estas sustancias.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el 99 % de las intoxicaciones se presentan en naciones con deficientes sistemas de regulación, control, sanidad y educación (Rozas 2003).

En la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro, hallazgos obtenidos en la Tabla 01 describen que cerca de 7 de cada 10 agricultores sufrieron intoxicación por exposición a plaguicidas, un problema de salud prevalente que incrementa el riesgo de mortalidad por esta causa.

La intoxicación por plaguicidas es más frecuente en el grupo de agricultores de 16 a 26 años (39.7%), quienes tienen menor experiencia en

la aplicación de estos productos. El agente que mayormente provoca intoxicación es el Furdán (29.4%), seguido del Parathion (23.5%), productos químicos excesivamente peligrosos dentro de la categoría toxicológica.

Según Montoro (2006) en el "Proyecto Piloto: Gestión Ambiental de los Contaminantes Orgánicos Persistentes generados por la agricultura en el valle del Mantaro", los plaguicidas más utilizados en Concepción y Chupaca del Valle de Mantaro son el Tamarón, Furdán, Sherpa, Caporal y Parathion (prohibido desde 1998).

Los hallazgos obtenidos son similares a los resultados de Montoro, habiéndose constatado el uso de productos químicos prohibidos como el Parathion, de venta clandestina en los establecimientos comerciales de productos agrícolas de la ciudad de Huamanga.

Según Restrepo y Muñoz (1990), los fungicidas, insecticidas y herbicidas, aparte de ocasionar intoxicación aguda por exposición a sus componentes, tienen en general, potencial de embriotoxicidad a niveles de exposición bajos.

Montoro (2006) señala que los síntomas más frecuentes de intoxicación por exposición a plaguicidas constituye la cefalea, seguida de los vértigos, náuseas y visión borrosa tanto en la comunidad de Concepción y Chupaca del Valle de Mantaro.

El elevado porcentaje de intoxicación por exposición a plaguicidas en la población abordada (68%), refleja las deficiencias en el manejo y uso de estos productos químicos, que comprometen la salud individual, familiar y colectiva al ocasionar cuadros de intoxicación caracterizadas por cefalea (70.6%), vértigo (55.9%), náusea (47.1%), espasmos musculares (38.2%) y visión borrosa (26.5%) según consta en los hallazgos de la Tabla 04 y tiene similitud con los resultados de Montoro.

Por otro lado, conforme a los resultados del Cuadro N° 05, la prueba estadística Chi Cuadrado confirma que la asesoría técnica sobre el uso y

manejo de plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores sin asesoría técnica sobre el uso y manejo de plaguicidas poseen un riesgo 16.80 veces mayor de sufrir intoxicación aguda por plaguicidas en comparación a los agricultores con asesoría técnica.

De Los Santos y Lawrence (1997) mencionan que el mal uso de los plaguicidas de alta peligrosidad ha venido acumulando secuelas negativas en el hombre y en el ambiente a lo largo del tiempo. Éstas cada vez se hacen más evidentes por el incremento en el número de intoxicaciones en el hombre y por denuncias de daños causados al ambiente. En 1996 los plaguicidas que causaron más intoxicaciones en humanos en Costa Rica fueron: el Paraquat (23%), el Carbofurán (11%) y el Terbufós (7%).

Cravzov y Chomiczak (2000) argumentan que en Argentina el 90% de productores algodoneros encuestados recibe asesoramiento profesional sobre el uso y manejo de plaguicidas principalmente de ingenieros agrónomos pertenecientes a cooperativas de la zona, profesionales de instituciones del gobierno o profesionales propietarios de agroquímicas. Al momento de efectuar la aplicación de los productos fitosanitarios, los productores indican tener en cuenta el momento del día, conjuntamente con la incidencia de vientos. Es de destacar que quienes aplican los productos, según disponibilidad de tiempo, muchas veces no consideran ninguno de los factores indicados, esto trae consecuencias respecto a la calidad del tratamiento y la posibilidad de ocasionar intoxicación por exposición a estos productos.

La asesoría técnica sobre el uso y manejo de plaguicidas es proporcionada por personal de los establecimientos comerciales de expendio de productos agrícolas de la ciudad de Huamanga, quienes asesoran a los agricultores sobre el preparado y dosificación de estos productos. Pese a que la comunidad de Chontaca es uno de los principales centros de producción de tubérculos del departamento de Ayacucho, no recibe atención

en asesoría técnica por parte de las instituciones gubernamentales (Ministerio de Agricultura, Agrorural, etc.).

Sin embargo, un porcentaje importante de agricultores no recibió ninguna asesoría al respecto y los conocimientos que disponen sobre el manejo y uso de plaguicidas es lo que observaron en sus vecinos o por experiencia propia, por esta razón el riesgo de intoxicación es más elevado en este grupo de agricultores.

Con relación al almacenamiento de plaguicidas, la Tabla 06 describe que la forma cómo los agricultores almacenan estos productos se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que almacenan inadecuadamente los plaguicidas poseen un riesgo 6.20 veces mayor de sufrir intoxicación aguda por plaguicidas en comparación a los agricultores que almacenan adecuadamente estos productos.

El 72% de agricultores almacenan inadecuadamente estos productos, sea debajo de la cama, junto con sus herramientas, sobre sus productos o en el dormitorio. No disponen de un ambiente específico para este fin, por lo que el riesgo de intoxicación por exposición a plaguicidas es más elevado en este grupo de agricultores.

Gomero (2000) menciona que el mayor porcentaje de agricultores almacena inadecuadamente los plaguicidas. La percepción de la población sobre el uso de los plaguicidas, es subestimar sus peligros, no conocen la magnitud de los problemas que puede ocasionar dentro de la vivienda. Los casos de intoxicación y muerte de sus animales domésticos por las sustancias tóxicas solo forman parte de una "anécdota", no existe una conciencia para poder sacar los venenos de la casa.

En cuanto a la forma de preparación de estos productos, la Tabla 07 señala que la forma cómo los agricultores preparan los plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación aguda por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que preparan

inadecuadamente estos plaguicidas poseen un riesgo 10.33 veces mayor de sufrir intoxicación aguda por plaguicidas en comparación a los agricultores que preparan adecuadamente estos productos.

En la comunidad de Chontaca, el 78% de agricultores preparan inadecuadamente los plaguicidas, sea porque remueven la mezcla con sus propias manos o a través de materiales que están a su disposición (ramas, palos, etc.). Durante la preparación, la cara del agricultor está descubierta, por lo que frecuentemente inspiran los gases que emanan estos productos y quizá por ello, la frecuencia de intoxicación por exposición a plaguicidas sea mayor en este grupo de agricultores.

Teniendo en consideración la forma de dosificación de los plaguicidas, la Tabla 08 refleja que los agricultores que sobre-dosifican poseen un riesgo 10.81 veces mayor de sufrir intoxicación por exposición a plaguicidas en comparación a los agricultores que emplean cantidades adecuadas de éstos productos.

Cravzov y Chomiczak (2000) argumentan que en Argentina el 90% de agricultores utilizan una gran variedad de plaguicidas (insecticidas, herbicidas y defoliantes), tratando de tener la mayor cobertura posible contra las plagas que afectan al cultivo del algodón, siendo 63 productos agroquímicos empleados -con diferentes nombres comerciales- a lo largo de las campañas algodoneras.

El 64% de agricultores se exceden de las dosis recomendadas para el tratamiento de las plantas y la eliminación de vectores. Se ha observado que este grupo de agricultores durante la preparación de plaguicidas adicionan mayor cantidad de productos químicos debido a la falsa creencia que tendrá un mayor efecto. También se aprecia que los agricultores realizan combinación de productos químicos, lo que probablemente potencia la acción de los pesticidas y su capacidad para ocasionar intoxicación por exposición a estos productos. Coincidentemente en este grupo de agricultores se encontró mayor frecuencia de casos de intoxicados.

Conforme a los resultados obtenidos en la Tabla 09, la prueba estadística Chi Cuadrado se confirma que el nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores con un nivel de conocimiento malo sobre medidas de bioseguridad poseen un riesgo 7.05 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores con un nivel de conocimiento regular.

Santibáñez y Rivera (2002) refieren que la falta de información sobre los efectos de los plaguicidas, que se manifiesta en el uso intensivo e irracional de los mismos, puede estar generando en la población intoxicaciones crónicas como es el caso de abortos espontáneos, malformaciones y poniendo en riesgo a las futuras generaciones, ya que en el caso de efectos crónicos, en razón a la existencia de un período libre de síntomas, se sospecha que la manifestación puede observarse en generaciones sucesivas.

Montoro (2006) refiere que en Concepción, el uso de mascarilla o pañuelo sólo lo utiliza el 15%, guantes el 15%, camisa o polo manga larga 47%, botas el 63% y el uso de plástico en la espalda. En Chupaca el 23% usa mascarillas o pañuelo para evitar la inhalación de la nube de aplicación, el 12% usa guantes, el 52% utiliza camisa o polo manga larga, el 48% botas y el 56% usa un plástico que cubre la espalda.

En los agricultores de la comunidad de Chontaca, el 67% poseen un conocimiento malo sobre medidas de bioseguridad que deben adoptar durante la preparación y uso de plaguicidas, por tal motivo el 90% de agricultores no adoptan medidas de protección para disminuir el riesgo de intoxicación por exposición a estos productos, según consta en la Tabla 10.

Un número reducido de productores utiliza algún tipo de protección, principalmente guantes y máscaras. A veces por comodidad, las máscaras son reemplazadas por pañuelos o barbijos, pues a criterio de los usuarios cumplirían la misma función. El no uso de protección en la mayoría de los casos se justifica por la incomodidad que ocasiona, sumado a las altas

temperaturas de la región. Otro justificativo mencionado es el hecho que nunca, hasta el presente, tuvieron problemas de intoxicación.

CONCLUSIONES

1. De 100 agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro, el 68% sufrieron en alguna ocasión intoxicación por plaguicidas. La prueba estadística de Bondad de Ajuste describe que la intoxicación por exposición a plaguicidas es un problema de salud prevalente en los agricultores de la comunidad de Chontaca.
2. La asesoría técnica sobre uso y manejo de plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas en agricultores ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores sin asesoría técnica sobre uso y manejo de plaguicidas poseen un riesgo 16.80 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores con asesoría técnica.
3. La forma cómo los agricultores almacenan los plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que almacenan inadecuadamente los plaguicidas poseen un riesgo 6.20 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores que almacenan adecuadamente estos productos.
4. La forma cómo los agricultores preparan los plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que preparan inadecuadamente estos plaguicidas poseen un riesgo 10.33 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores que preparan adecuadamente estos productos.

5. La dosificación de productos para preparar plaguicidas se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a estos productos ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que sobre-dosifican poseen un riesgo 10.81 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores que emplean cantidades adecuadas de estos productos.
6. El nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores con un nivel de conocimiento malo sobre medidas de bioseguridad poseen un riesgo 7.05 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores con un nivel de conocimiento regular.
7. La adopción de medidas de protección se asocia significativamente con la intoxicación por exposición a plaguicidas ($p < 0.001$). Es decir, los agricultores que no adoptan medidas de protección poseen un riesgo 11 veces mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas en comparación a los agricultores que adoptan medidas de protección.
8. El riesgo de intoxicación se asocia significativamente con el uso y manejo inadecuado de plaguicidas en agricultores de la comunidad de Chontaca del distrito de Acocro.

RECOMENDACIONES

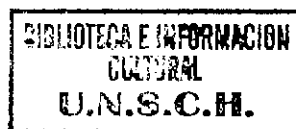
1. El Ministerio de Agricultura a través de sus agencias departamentales debe fortalecer las intervenciones de asesoría técnica sobre uso y manejo de plaguicidas a los agricultores de las diferentes comunidades.
2. El Puesto de Salud de Chontaca del distrito de Acocro debe fortalecer las intervenciones de información, educación y comunicación acerca de la prevención de intoxicaciones agudas por exposición a plaguicidas. Del mismo modo, debe informar sobre el reconocimiento de los signos de alarma de la intoxicación aguda por exposición a plaguicidas para la atención de salud oportuna.
3. Es necesario continuar con el estudio de la intoxicación aguda por exposición a plaguicidas empleando diseños de casos y controles.

BIBLIOGRAFIA

1. **CRAVZOV, A., CHOMICZAK, S.** *Evaluación del uso de plaguicidas en cultivos de algodón en productores de la región centro y sudoeste chaqueño.* Argentina. 2002.
2. **DE LOS SANTOS SANZ, J. y PRATT, Lawrence.** *Uso de plaguicidas en la Agroindustria de Costa Rica.* 1997.
3. **DÍAZ, C.** *Perfil epidemiológico y clínico de la intoxicación aguda por ingesta de plaguicidas inhibidores de colinesterasa en el Hospital Regional de Cajamarca.* Tesis de pre – grado, Universidad Nacional de Cajamarca. 2007.
4. **FERRER A, CABRAL R.** *Collective poisoning caused by pesticides: mechanism of production-mechanism of prevention.* Reviews of Environmental Toxicology 1993; 5: 161-201.
5. **FERRER, A.** *Intoxicación por plaguicidas.* Anales; 26 (1). 2003.
6. **FUNDACYT.** *Viejos y Nuevos Problemas de Salud Ocupacional.* Quito. 1998.
7. **GOMERO, Luis.** *Diagnóstico sobre el uso, manejo e impactos de los plaguicidas y otras sustancias tóxicas de uso doméstico en zonas urbano - marginales de Lima, Huancayo y Pucallpa.* 2000.
8. **GUERRERO, A. y CHICO, J.** *Uso de pesticidas en el Valle Santa Catalina, La Libertad (Perú).* Trujillo; REBIOL. 2011, 31 (2),

9. **HERNÁNDEZ, M. (2007).** *Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del estado de México.* Revista Internacional d Contaminación Ambiental; 23 (4).
10. **MONTORO, Y., MORENO, R., GOMERO, L. y REYES, M.** *Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú.* Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2009; 26(4): 466-72.
11. **OMS: ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** *Impact of Pesticides Used in Agriculture.* Ginebra: WHO. 1990.
12. **ONU: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2004).** *ONU advierte peligros de intoxicación infantil por plaguicidas.* Recuperado de <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?newsID=3195#.Ui8Ffn8sLSg>
13. **PROGRAMA DE PLAGUICIDAS, DESARROLLO, SALUD Y AMBIENTE.** *Manual de Plaguicidas: Guía para América Central.* Costa Rica. 1998.
14. **RESPRETO M., MUÑOZ, N.** *Prevalence of adverse reproductive outcomes in a population occupationally exposed to pesticide in Colombia.* Scand J Work Environ Health 1990.
15. **RESTREPO, M., MUÑOZ, N.** *Birth defects among children born to a population occupationally exposed to pesticide in Colombia,* Scand J. Work Environ Health. 1990.
16. **ROZAS, María.** *Plaguicidas en Chile la guerra química y sus víctimas.* Santiago. 1995.
17. **ROZAS, M.E.** *Plaguicidas: Costos sociales y ambientales en América Latina.* En: Resúmenes del V Encuentro de agricultura orgánica (La Habana, Cuba). 2003.

- 18.ROZAS, M. y SANTIVAÑEZ, T. *Catastro de Conflictos ambientales por plaguicidas en Bolivia, Perú y Chile*. Santiago. 1999.
- 19.SANTIVAÑEZ T. y RIVERA CORTÉS L. *Uso de plaguicidas en la zona productora de flores y sus efectos en la incidencia del aborto espontaneo en Tiquipaya*. Bolivia. 2002.
- 20.VEGA, Luisa. *Uso de plaguicidas en Cuba, su repercusión en el ambiente y la salud*. Cuba.1997.



ANEXO

GUIA DE ENTREVISTA

I. DATOS GENERALES

1.1. Edad:

1.2. Grado de instrucción:

Sin instrucción ()

Primaria ()

Secundaria ()

Superior ()

1.3. Área total de cultivo:

Has.

II. DATOS ESPECIFICOS

2.1. ¿Qué plaguicidas usa Ud. con frecuencia?

2.2. ¿Para qué tipos de plaga está indicada el plaguicida que usa Ud.?

2.3. ¿Recibió asesoría por parte de profesionales acerca de la forma de usarlos?

3.3. ¿Cómo debe prepararse los plaguicidas para su aplicación en los cultivos?

3.4. ¿Qué cantidad de plaguicida debe utilizarse para aplicar a sus cultivos?

3.5. ¿Qué medidas de protección debe tener para preparar los plaguicidas?

3.6. ¿Qué medidas de protección debe tener para aplicar los plaguicidas?

3.7. ¿Qué medidas debe adoptar cuando el plaguicida por accidente llega a su piel?

3.8. ¿Qué medidas debe adoptar cuando el plaguicida por accidente llega a sus ojos?

3.9. ¿Qué manifestaciones se presenta en la intoxicación por exposición a plaguicidas?

3.10. ¿Considera que por mínima que sea la exposición a los plaguicidas debe acudir al establecimiento de salud?

Escala de valoración:

- Bueno (8 – 10 puntos)
- Regular (5 – 7 puntos)
- Malo (0 – 4 puntos)

Anexo 02

GUÍA DE OBSERVACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. Edad: _____ años

1.2. Fecha de observación: _____ / _____ / _____

II. DATOS ESPECÍFICOS

Nº	ASPECTOS A OBSERVAR	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Tiene constancia o certificado de haber recibido asesoría técnica.	1	0
2	Los plaguicidas están almacenados en un ambiente aparte.	1	0
3	Los plaguicidas están almacenados lejos de los productos para la alimentación.	1	0
4	Los plaguicidas se preparan en contenedores exclusivos para este fin.	1	0
5	En la mezcla de los plaguicidas se realiza directamente con las manos.	1	0
6	La dosificación de los plaguicidas coincide con las indicaciones técnicas.	1	0
7	Usa mascarilla cuando prepara o utiliza los plaguicidas.	1	0
8	Usa mameluco o ropa adecuada cuando utiliza los plaguicidas.	1	0
9	Usa guantes de cuero cuando utiliza los plaguicidas.	1	0
10	Usa lentes de protección cuando prepara o utiliza los plaguicidas.	1	0
11	Usa botas de jebe cuando utiliza los plaguicidas.	1	0

Anexo 03

FICHA CLÍNICA

I. DATOS GENERALES:

Nº de Historia Clínica: _____

Nombres y apellidos: _____

Lugar de residencia: _____

II. DATOS ESPECÍFICOS

¿Presentó intoxicación por exposición a plaguicidas?

Sí () Cuáles fueron las manifestaciones clínicas:

Vértigo ()

Cefalea ()

Visión borrosa ()

Náuseas ()

Espasmos musculares ()

Otros: _____

No ()

En caso de ser afirmativa:

¿Qué tipo de plaguicida ocasionó la intoxicación?

¿Cuántas veces se intoxicó por exposición a plaguicidas?

