



INSTITUTO TECNOLÓGICO
“CORDILLERA”

CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE EL FUNGICIDA
CLOROTALONIL A NIVEL DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR
EN PRODUCTORES DE GRANADILLA, PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN
COTACACHI, PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE, PERIODO 2017
ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO PARA LOS AGRICULTORES Y
DUEÑOS DE AGROQUÍMICOS DE LA PARROQUIA

Trabajo de Titulación como requisito para optar por el Título de
Tecnólogo en Optometría.

Autor: Ana María Ruales Flores.

Tutor: Dra. Alexandra Escobar

Quito, Octubre 2017



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 01 de Octubre del 2017

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez revisado el perfil del proyecto de titulación de la señor(ita) **Ruales Flores Ana María**, cuyo tema de investigación fue: **Estudio de los efectos que produce el fungicida clorotalonil a nivel de segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla, provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje. Periodo 2017. Elaboración de un poster científico para los agricultores y dueños de agroquímicos de la parroquia**, una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.

Para constancia de lo actuado se firma en la Dirección de la Carrera:

Opt. Sandra Bultrón S. MSc
Directora de Escuela



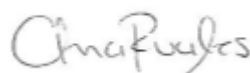
Ing. Gale Cisneros Viteri
Coordinador de Proyectos

Dra. Alexandra Escobar
Tutora del Proyecto

Opt. Mónica Gallegos
Lectora del Proyecto

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



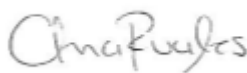
Ruales Flores Ana María

CC. 172106336-8

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Ruales Flores Ana María portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1721063368 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: "En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.", otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado estudio de los efectos que produce el fungicida clorotalonil a nivel de segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla, provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, parroquia 6 de julio Cuellaje, periodo 2017 elaboración de un banner científico informativo para los agricultores y dueños de agroquímicos de la parroquia con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

FIRMA



NOMBRE

Ruales Flores Ana María

CÉDULA

CC 172106336-8

Quito, al 1 de Octubre del 2017

AGRADECIMIENTO

Gracias a la institución por abrir sus puertas y a cada maestro que supo guiarme durante mi formación profesional y humana, a mi familia por su apoyo incondicional y a Dios por permitirme vivir y seguir cumpliendo mis objetivos de vida.

DEDICATORIA

A mi familia Roció, René, Daira, y David por el apoyo, motivación constante.
Porque cada uno ha hecho de mí una mejor persona, con su amor y confianza diaria.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE	iii
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
INDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT:	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	2
EL PROBLEMA	2
1.01 Planteamiento del problema.....	2
1.02 Formulación del problema	3
1.03 Objetivo general	3
1.04 Objetivos específicos	4
CAPÍTULO 2	5
MARCO TEÓRICO	5

2.01 Antecedentes del Estudio	5
2.02. Fundamentación Teórica.....	12
2.02.01 Los Fungicidas definición:	12
2.02.02 Clasificación de los fungicidas.....	12
2.02.03 Fungicidas Ftalonitrilos (Clorotalonil).....	14
2.02.04 Características generales del Clorotalonil	18
2.02.05 Principales Elementos de Protección Personal:.....	21
2.02.06 Características específicas del Clorotalonil.....	22
2.02.07 Fisiopatología del Segmento anterior:.....	24
2.02.07.01 Patología Párpados	24
2.02.07.02 Manifestaciones clínicas de la inflamación conjuntival.....	29
2.02.07.03 Alteración del Sistema lagrimal	38
2.02.07.04 Fisiopatología en cornea.....	43
2.02.07.05 Fisiopatología en esclera	46
2.03. Fundamentación conceptual.....	47
2.04. Fundamentación Legal	48
2.04.01 Ley de comercialización y empleo de plaguicidas, codificación	48
2.04.02 Objetivos Nacionales para el Buen Vivir; Objetivo 3:.....	48
2.04.03 Código Orgánico del Ambiente.....	49
2.05. Formulación de hipótesis o Preguntas Directrices de la investigación:	50

02.06. Caracterización de variables	50
02.06.01. Variable independiente:.....	50
02.06.02. Variables dependientes:.....	50
CAPITULO III	52
METODOLOGIA	52
3.01.- Diseños de Investigación:	52
3.03. Operacionalización de variables	55
CAPÍTULO IV	61
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	61
4.01 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos.....	61
4.02 Conclusiones del análisis estadístico	76
4.03 Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación.....	76
CAPÍTULO V: PROPUESTA	78
5.01 Antecedentes	78
5.02 Justificación.....	78
5.03 Descripción	79
5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.....	79
5.05 Diseño del poster científico.....	79
5.05.01 Título	79
5.05.02 Autor y Centros	80

5.05.03 Introducción.....	80
5.05.04 Hipótesis.....	80
5.05.05 Objetivo	80
5.05.06 Metodología.....	80
5.05.07 Resultados	81
5.05.08 Conclusiones	81
CAPÍTULO VI:	83
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	83
6.01 Recursos	83
6.01.01 Recursos Humanos	83
6.01.02 Recursos tecnológicos	83
6.01.03 Recursos materiales	83
6.01.04 Recursos financieros.....	83
6.02 Presupuestos	84
6.03 Cronograma.....	85
CAPÍTULO VII:.....	86
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
7.01 Conclusiones	86
7.02 Recomendaciones:.....	87
REFERENCIAS	89



ANEXOS.....	94
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de los efectos a la salud.....	17
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión.....	53
Tabla 3 Operacionalización de las variables.....	55
Tabla 4 Frecuencia de aparición de síntomas después del uso del fungicida Clorotalonil	61
Tabla 5 Distribución según tiempo de exposición al fungicida Clorotalonil.....	62
Tabla 6 Cantidad de horas que están expuestos al fungicida Clorotalonil durante su aplicación	63
Tabla 7 Razones del porque no usan equipos de protección ocular durante la mezcla y aplicación del fungicida Clorotalonil.	64
Tabla 8 Frecuencia de uso del fungicida Clorotalonil según el género del paciente en la muestra a analizar.....	65
Tabla 9 Distribución de uso del fungicida Clorotalonil según la edad	66
Tabla 10 Frecuencia de tipos de síntomas y signos a nivel ocular luego del uso del clorotalonil	67
Tabla 11 Presencia de lesiones en párpados/pestañas.....	68
Tabla 12 Presencia de lesiones en conjuntiva	69
Tabla 13 Severidad de la hiperemia a nivel de conjuntiva bulbar	70
Tabla 14 Grados del Pterigion a nivel de conjuntiva	71
Tabla 15 Presencia de lesiones en esclera.....	72
Tabla 16 Presencia de lesiones en cornea	73



Tabla 17 Frecuencia de cantidad de película lagrimal según prueba diagnóstica Schirmer	
1.....	74
Tabla 18 Frecuencia de calidad de película lagrimal según prueba diagnóstica BUT....	75
Tabla 20 Presupuestos de Materiales Utilizados.....	84

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Informaciones claves de seguridad o advertencia en forma visual.....	14
Figura 2 Historia Clínica.....	59
Figura 3 Frecuencia de aparición de síntomas después del uso del fungicida Clorotalonil	61
Figura 4 Distribución según tiempo de exposición al fungicida Clorotalonil	62
Figura 5 Cantidad de horas que están expuestos al fungicida Clorotalonil durante su aplicación	63
Figura 6 Razones del porque no usan equipos de protección ocular	64
Figura 7 Frecuencia de uso del fungicida Clorotalonil según el género del paciente.	65
Figura 8 Distribución de uso del fungicida Clorotalonil según la edad.....	66
Figura 9 Frecuencia de tipos de síntomas a nivel ocular luego del uso del clorotalonil.	67
Figura 10 Presencia de lesiones en párpados/pestañas	68
Figura 11 Presencia de lesiones en conjuntiva.....	69
Figura 12 Severidad de la hiperemia a nivel de conjuntiva bulbar	70
Figura 13 Grados del Pterigion a nivel de conjuntiva.....	71
Figura 14 Presencia de lesiones en esclera	72
Figura 15 Presencia de lesiones en cornea.....	73
Figura 16 Frecuencia de cantidad de película lagrimal según prueba diagnóstica Schirmer 1	74
Figura 17 Frecuencia de calidad de película lagrimal según prueba diagnóstica BUT ..	75
Figura 18 Imagen del poster científico.....	82
Figura 19 Cronograma de Actividades	85

ÍNDICE DE ANEXOS

Apendice 1 Planta de Granadilla.....	94
Apendice 2 Plantacion de granadilla.....	94
Apendice 3 Exámen externo	95
Apendice 4 Valoracion de segmento anterior	95
Apendice 5 Valoracion de conjuntiva tarsal	96
Apendice 6 Valoracion de conjuntiva tarsal inferior	96
Apendice 7 Toma de agudeza visual de lejos	97
Apendice 8 Toma de agudeza visual de cerca	97
Apendice 9 Examen de Schirmer 1	98
Apendice 10 Valoracion del test de Schirmer 1	98
Apéndice 11 Aplicación de fluoresceína.....	99
Apendice 12 Valoracion de Rompimiento de Lagrima tes de BUT	99

RESUMEN EJECUTIVO

Los productores de granadilla de la parroquia 6 de julio Cuellaje no tienen la información suficiente acerca del cuidado que se debe tener a nivel ocular, ellos utilizan a diario sustancias químicas destinadas a controlar plagas que afectan el desarrollo de la fruta, se exponen sin el uso responsable y adecuado de equipos de protección al fungicida clorotalonil durante la mezcla y aplicación, quedando de esta manera expuestos a riesgos químicos ante un eventual contacto directo con el fúngico, obviando la importancia a las normas básicas de seguridad y buenas prácticas agrícolas.

Objetivo:

Establecer los efectos adversos sobre el segmento anterior del globo ocular por la exposición al fúngico clorotalonil, en productores de granadilla del cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje, en el año 2017, para desarrollar normas de protección personal.

Metodología:

El presente proyecto de investigación científica, es de tipo no probabilístico ya que la muestra a analizar deberá ser únicamente seleccionada entre los pacientes sometidos a exposición al fungicida clorotalonil, científico no experimental pues se toma muestra a analizar basado en la observación de signos presentes en el segmento anterior, con el manejo de historias clínicas, en el que habrá relación directa con el paciente, correlacional porque se realiza un estudio entre dos variables, el estudio pertenece al periodo 2017, analítico para comprobar los efectos adversos del fúngico clorotalonil en el segmento anterior, transversal porque se analizará al grupo

seleccionado en un momento determinado, y estadístico para determinar mediante porcentajes la cantidad de lesiones y su severidad.

Resultados:

Las lesiones encontradas en segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla de la parroquia 6 de julio Cuellaje no son generadas por la exposición al fungicida Clorotalonil ya que a pesar de los años de exposición a este fungicida las lesiones no han acelerado su evolución.

Conclusión:

El desarrollo de lesiones no ha sido significativo, se aclara que los pacientes presentan sintomatología luego de las horas de exposición durante la aplicación, pero estos desaparecen al terminar su labor hasta mejorar por completo al día siguiente. La muestra analizada presenta síntomas debido a que no hacen uso de equipos de protección ocular ya que infravaloran los riesgos a los que se exponen, es verdad que no hay signos alarmantes a nivel ocular pero el resto del organismo está pasando a segundo plano en la salud.

ABSTRACT:

The granadilla producers of the 6 de Julio Cuellaje parish are quite uninformed about the care that must be taken at the eye level, they use daily chemicals to control pests that affect the development of the fruit, are exposed without responsible use and Adequate protection of the chlorothalonil fungicide during mixing and application, thus being exposed to chemical risks in the event of direct contact with the fungus, obviating the importance of basic safety standards and good agricultural practices.

Objective:

To establish adverse effects on the anterior segment of the eyeball due to the exposure to fungal chlorothalonil, in granadilla producers of the Cotacachi canton, parish 6 de Julio Cuellaje, in the year 2017, to develop norms of personal protection.

Methodology:

The present scientific research project is of a non-probabilistic type since the sample to be analyzed should be selected only among the patients exposed to the fungicide chlorothalonil, non-experimental scientist because the sample is analyzed based on the observation of signs present in the Anterior segment, with clinical records management, in which there will be direct relationship with the patient, correlational because a study is performed between two variables, the study belongs to the period 2017, analytical to check the adverse

effects of fungal chlorothalonil in the anterior segment , Transverse because the selected group will be analyzed at a given time, and statistical to determine by percentage the number of lesions and their severity.

Results:

The lesions found in the anterior segment of the eyeball in granadilla producers of the 6th Cuellaje parish are not generated by the exposure to the fungicide Chlorothalonil because despite the years of exposure to this fungicide the lesions have not accelerated its evolution.

Conclusion:

The development of lesions has not been significant, it is clarified that the patients present symptomatology after the hours of exposure during the application, but these disappear when finishing its work until completely improve the following day. The analyzed sample shows symptoms due to the fact that they do not use eye protection equipment because they underestimate the risks to which they are exposed, it is true that there are no alarming signs at ocular level but the rest of the organism is going down in health

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre los efectos adversos de los fungicidas a nivel ocular son muy escasas o casi nulas, razón por la que se plantea el tema de investigación con el objetivo de conocer el estado fisiopatológico del segmento anterior del globo ocular a través de una valoración externa en un grupo de personas que se exponen diariamente a los fungicidas y mediante la resultados plantear acciones preventivas para evitar que los hallazgos encontrados continúen con su evolución y repercutan en la salud visual y sistémica.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.01 Planteamiento del problema.

En la parroquia 6 de julio Cuellaje el cultivo de granadilla se ha convertido en el medio de subsistencia económica actual, sus productos cubren la demanda de las principales ciudades del país, pero a la par se ha ido incrementando el uso de sustancias químicas destinadas a controlar plagas que afectan el perfecto desarrollo de la fruta, mismas que van ligadas a efectos adversos para la salud y el medio ambiente.

Anualmente los plaguicidas fúngicos son utilizados en grandes cantidades, los productores autónomos se exponen diariamente a los fungicidas, cabe mencionar que, en el proceso de fumigado, la mayoría no hace uso de los equipos de protección que disminuyan los riesgos a los que están expuestos que pueden ocasionar accidentes afectando no solo su salud sino también su capacidad de trabajo.

Los productores de granadilla no dan la debida importancia a las normas básicas de seguridad y buenas prácticas agrícolas como la utilización en forma responsable y adecuada de equipos de protección personal y de los fúngicos, que evitarían que los principios activos de las mezclas aplicadas sean absorbidas accidentalmente por roció o salpicaduras a través de; piel, ojos nariz y boca, ya que estos pueden entrar en forma gaseosa o liquida, es decir no hay una cultura ni formación sobre el uso y manipulación de plaguicidas en el proceso de mezcla y aplicación en los agricultores de la parroquia 6 de julio Cuellaje, infravalorando riesgos a los que están expuestos.

Cabe recalcar que, mediante observación, en la mayoría de los casos, los trabajadores que presentan síntomas a nivel ocular, son pasados por alto, ya que el tema de

prevención y promoción de la salud visual es escasa en esta población, razón por la que se está abordando el tema de estudio investigativo en 30 productores de granadilla.

Con este trabajo de investigación se pretende conocer los efectos que sufre el segmento anterior del globo ocular posterior a la exposición de tipo ocupacional con sustancias químicas como son los fungicidas utilizados en la producción de granadilla.

Se han planteado las siguientes preguntas:

¿Influye el fúngico clorotalonil en la aparición de daños en el segmento anterior del globo ocular?

¿Los productores de granadilla saben de los riesgos a los que están expuestos al utilizar el fúngico clorotalonil sin equipo de protección?

¿Las lesiones provocadas por este fungicida en el segmento anterior del globo ocular causan alteraciones de la agudeza visual?

¿Influye el tiempo de exposición al fungicida en provocar lesiones a nivel del segmento anterior?

1.02 Formulación del problema

¿La exposición al fúngico clorotalonil está causando efectos adversos a nivel del segmento anterior del globo ocular en los productores de granadilla de la provincia de Imbabura, del cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje?

1.03 Objetivo general

Establecer los efectos adversos sobre el segmento anterior del globo ocular por la exposición al fúngico clorotalonil, en productores de granadilla del cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje, en el año 2017, para desarrollar normas de protección personal.



1.04 Objetivos específicos

Identificar las estructuras del segmento anterior que estén afectadas por la exposición al fúngico clorotalonil.

Relacionar las alteraciones del segmento anterior con alteraciones en la agudeza visual.

Determinar el tiempo de exposición al fúngico con el desarrollo de las lesiones encontradas en el segmento anterior.

Establecer el impacto en los trabajadores sobre los resultados del estudio por medio de charlas y dípticos.

Establecer un protocolo de procedimientos seguros y buenas prácticas agrícolas dirigido a los productores de granadilla

Elaborar un poster científico con los resultados obtenidos y socializarlos a través de charlas hacia los agricultores y dueños de agroquímicos de la parroquia.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.01 Antecedentes del Estudio

Después de haber investigado no se encontró estudios anteriores sin embargo se adjuntan las siguientes publicaciones que abordan el tema de manera muy general.

“Efectos de la exposición separada y combinada a los pesticidas methamidophos y chlorothalonil sobre el desarrollo de ratas lactantes” (Scherholz & Chioratob, 2006)

En la publicación “Efectos de la exposición separada y combinada a los pesticidas methamidophos y chlorothalonil sobre el desarrollo de ratas lactantes” realizada por Vera Lúcia Scherholz, Selma Chioratob en la ciudad de São Paulo, Brasil publicado en la página sciencedirect.com en el año 2006, ha sugerido que, en algunos casos, la exposición a contaminantes ambientales afecta a los niños más profundamente que los adultos. Es importante evaluar los resultados adversos de salud en los niños, una población susceptible a sustancias químicas tóxicas y mezclas. Se examinaron los efectos que la exposición materna a dos plaguicidas tuvo sobre los aspectos maturacionales del desarrollo de la descendencia durante el período de lactancia. Las ratas hembras de lactancia se expusieron a 1-4 mg / kg de metamidophos intraperitoneal, 200-800 mg / kg de clorotalonil, o ambos. Las dosis más altas de methamidophos afectaron la viabilidad de los cachorros al día 21 de vida. Ambos pesticidas, solos o en conjunto, afectaron la ganancia de peso corporal de las presas y la descendencia. Los hitos del desarrollo evaluados en los cachorros fueron erupción incisiva, desdoblamiento de la oreja, apertura de los ojos y descenso de los testículos. Aunque no se estableció una clara relación dosis-respuesta entre estos hitos y la exposición a metamidofos o

clortalonil, la erupción de los incisivos se aceleró en muchos grupos, y la mayoría de las ratas expuestas a metamidofos presentaron desdoblamiento y apertura ocular más tarde que el grupo control. La maduración sexual (descenso de testículos) se retrasó significativamente en algunos grupos. Para las presas y crías por igual, la exposición simultánea a ambos plaguicidas no se encontró que tuviera un efecto tóxico mayor que el resultante de la exposición a sólo uno de los dos. En conjunto, estos resultados demuestran las influencias relacionadas con la exposición en varias medidas de desarrollo. La detección de efectos más sutiles puede mejorarse mediante el uso de los protocolos de respuesta temporal de desarrollo utilizados en este estudio.

“Evaluación del potencial genotóxico de la deriva del clorotalonil de los campos de papa en la Isla del Príncipe Eduardo, Canadá” (Garron, Knopper, Ernst, & Mineau, 2011)

En la publicación “Evaluación del potencial genotóxico de la deriva del clorotalonil de los campos de papa en la Isla del Príncipe Eduardo, Canadá” realizada por Christine Garron, Loren D. Knopper, William R. Ernst, Pierre Mineau en Canadá publicado en la página link.springer.com en el año 2011, menciona que el clortalonil, un fungicida foliar no sistémico de amplio espectro, es uno de los ingredientes activos de plaguicidas más utilizados en la Isla del Príncipe Eduardo, Canadá, para el control del tizón en las patatas. En los programas de muestreo de aire ambiental realizados en 1998 y 1999 y de 2002 a 2004, el clorotalonil se midió en el 97% de las muestras de aire recogidas. Se sabe que produce irritación severa de los ojos y la piel, es citogénico y es considerado un posible carcinógeno humano por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer. No existen estudios

de inhalación que cuantifiquen los efectos subcrónicos del clortalonil (por ejemplo, la genotoxicidad). El propósito de este estudio fue evaluar el potencial genotóxico potencial de chlorothalonil en condiciones de campo mediante el uso del ensayo de cometa alcalina para evaluar el daño del ADN en ratones CD-1. Se seleccionaron ratones como una especie sustituta para mamíferos pequeños salvajes (por ejemplo, ratones de prado, ratones venados) que se sabe que habitan zonas adyacentes a campos de patata. Los ratones se colocaron en tres lugares al revés de una aplicación de clorotalonil (0, 30 y 100 m) y en un lugar de control de viento al menos a 30 m del campo. Los ratones contra el viento se expusieron a la deriva durante todo el período de pulverización (aproximadamente 30 minutos) y durante una hora adicional después de la pulverización. Se recogieron muestras de aire durante los ensayos de pulverización (antes, durante y después de la pulverización) utilizando espumado de poliuretano de alto volumen y muestras de aire PM2.5. Los depósitos de plaguicidas se midieron utilizando filtros de fibra de vidrio de 20 x 25 cm. Después de la exposición, se recogió sangre de cada ratón, y la cadena de ADN se rompe en glóbulos blancos medidos usando el ensayo de cometas. Los resultados sugieren que las métricas de daño del ADN (TL), porcentaje de ADN en la cola no se relacionaron significativamente con la concentración total de clorotalonil del aire de los tres ensayos de pulverización ($r^2 = 0.000$, $P = 0.907$ para TL, $r^2 = 0.001$, $0,874$ para el porcentaje de ADN). Además, no se observó ninguna diferencia significativa en el daño del ADN entre los animales expuestos (a 0 m) y control ($P = 0,357$ para TL, $P = 0,958$ para el porcentaje de ADN). Con base en estos resultados se puede concluir que los pequeños mamíferos silvestres

que viven al lado de campos rociados con clorotalonil no corren mayor riesgo de daño al ADN relacionado con la exposición que los congéneres de áreas no expuestas.

“Dermatitis y conjuntivitis de contacto irritante en el aire después de la exposición ocupacional al clorotalonil en textiles” (Lensen, Jungbauer, Gonçalo, & Coenraads, 2007)

En la publicación “Dermatitis y conjuntivitis de contacto irritante en el aire después de la exposición ocupacional al clorotalonil en textiles” realizada por Lensen, Gerda; Jungbauer, Frank; Gonçalo, Margarida; Coenraads, Pieter Jan publicado en la página onlinelibrary.wiley.com en el año 2007, menciona que, el clorotalonil (tetracloro-1,3-bencenodicarbonitrilo, CAS 1897-45-6) es un plaguicida que ha estado en el mercado durante muchos años. Se utiliza como fungicida en agricultura, horticultura y floricultura; Como un conservante de madera; Y en pintura. Presentamos una epidemia de dermatitis de contacto irritativa en el aire, conjuntivitis y de vías respiratorias superiores entre las costureras de una fábrica de carpas de remolque portuguesa, que atribuimos al clorotalonil. Todos los trabajadores expuestos tenían síntomas de piel relacionados con el trabajo. Después de la prueba de parche, mostramos que ninguno de ellos era de origen alérgico. En lugar de reacciones alérgicas, se observó un tipo de irritación retardada después de 72 horas al clorotalonil ya los extractos textiles que contenían altas concentraciones de clorotalonil. Aunque la dermatitis de contacto alérgica e irritante del clorotalonil se ha descrito anteriormente, esto es, hasta donde sabemos, la primera vez que se describe un tipo tardío de dermatitis, conjuntivitis e irritación de las vías respiratorias superiores después de la exposición al clortalonil en tela de tienda.

“Químicos ambientales disruptivos y mecanismos celulares que confieren resistencia a la muerte celular” (Narayanan, Manaf , Barclay, & Cheng, 2015)

En la publicación “Químicos ambientales disruptivos y mecanismos celulares que confieren resistencia a la muerte celular” realizada por Kannan Badri Narayanan, Manaf Ali, Barry J. Barclay, Qiang Cheng, Leandro D’Abronzio publicado en la página ncbi.nlm.nih.gov en el año 2015, menciona que, la muerte celular es un proceso de morir dentro de las células biológicas que están dejando de funcionar. Este proceso es esencial para regular el desarrollo del organismo, la homeostasis de los tejidos y para eliminar las células del cuerpo que están irreparablemente dañadas. En general, la disfunción en la muerte celular normal está estrechamente ligada a la progresión del cáncer. Específicamente, la regulación positiva de los factores pro-supervivencia, incluidos los factores oncogénicos y las vías de señalización antiapoptóticas, y la disminución de la regulación de factores pro-apoptóticos, incluidos los factores supresores de tumores, confiere resistencia a la muerte celular en células tumorales, lo que apoya la aparición de un fenotipo celular completamente inmortalizado. Esta revisión considera la posible relevancia de las exposiciones químicas ambientales ubicuas que han demostrado interrumpir las vías clave y los mecanismos asociados con este tipo de disfunción. Específicamente, el bisfenol A, el clortalonil, el ftalato de dibutilo, el diclorvos, el lindano, el linurón, el metoxiclor y el oxifluorfen se discuten como disruptores químicos prototípicos; Ya que sus efectos se relacionan con la resistencia a la muerte celular, como constituyentes dentro de las mezclas ambientales y como contribuyentes potenciales a la carcinogénesis ambiental. El clorotalonil (2,4,5,6-tetracloroisoftalonitrilo) es un plaguicida de amplio espectro, no sistémico, OC

(fungicida). Se utiliza para controlar hongos patógenos que atacan vegetales, frutas, árboles y cultivos agrícolas. Se utiliza predominantemente en cacahuets, patatas y tomates y como aditivo antifúngico en pinturas, emulsiones y resinas. La carcinogenicidad del clorotalonil se evaluó en roedores, y los estudios han demostrado evidencia de carcinomas y adenomas tubulares renales y tumores de estómago.

Chlorothalonil up-regula la expresión de ErbB-2 tirosina quinasa y MAP quinasa conduce a la proliferación celular en una línea de células de cáncer de próstata. El clorotalonil reacciona y se conjuga fácilmente con el glutatión en el hígado, y los metabolitos del clortalonil consisten en una mezcla de conjugados de di- y tri-glutatión, conjugados de cisteína S y ácidos mercaptúricos. En los túbulos proximales del riñón, los conjugados de glutatión son completamente clivados por las enzimas γ -glutamyl transpeptidasa y dipeptidasas a los conjugados de cisteína S, que se escinden adicionalmente mediante la enzima β -liasa a los correspondientes derivados de tiol. Se cree que la producción de derivados de tiol es responsable de la toxicidad observada en los riñones. En un sistema eucariota, el clortalonil reaccionó con proteínas y disminuyó la viabilidad celular mediante la formación de derivados de glutatión sustituido con glutatión (GSH) y la inhibición de determinadas enzimas glicolíticas y respiratorias dependientes de tiol-NAD. Las caspasas (proteasas dependientes de cisteína) y la transglutaminasa son algunas de las enzimas tiol-dependientes implicadas en la apoptosis. Por lo tanto, la inhibición de estas enzimas dependientes de tiol en las células iniciadas por el tumor (por el clortalonil) puede interrumpir la muerte celular apoptótica y ayudar a la supervivencia del tumor. El clorotalonil se considera no genotóxico, pero se clasifica como «probable» que sea un carcinógeno humano por

todas las vías de exposición. También puede actuar como inductor del citocromo P-450 con la formación de ROS y la proliferación de peroxisoma, lo que aumenta el riesgo subsiguiente de desarrollo de tumores. En conclusión, la interrupción de los mecanismos que regulan la muerte celular es fundamentalmente importante para nuestra comprensión de la carcinogénesis ambiental. La habilitación de un fenotipo celular inmortalizado sólo puede ocurrir cuando se han anulado muchas salvaguardias importantes. Por lo tanto, parece razonable considerar los efectos de sustancias químicas ambientales omnipresentes que se ha demostrado que alteran la muerte celular, ya que es una salvaguardia muy importante. Aunque se ha realizado una cantidad considerable de investigación para caracterizar los efectos que muchos químicos tienen sobre los mecanismos que son relevantes para la muerte celular normal, se ha prestado muy poca atención a los efectos combinados de estos químicos sobre este sello del cáncer, Que este tipo de interrupciones a nivel mecánico podría contribuir a la carcinogénesis ambiental. En esta revisión, hemos identificado una serie de objetivos importantes que son altamente relevantes para la muerte celular y hemos identificado una serie de sustancias químicas ambientales ubicuas que han demostrado actuar de manera perjudicial en estos objetivos. Es necesaria una investigación futura que examine cuidadosamente el papel de estos disruptores prototípicos y otros químicos disruptivos que pueden actuar sobre estos mismos mecanismos a niveles de exposición que se ven comúnmente en el medio ambiente. Los reguladores que ahora se centran exclusivamente en determinar el potencial carcinogénico de los productos químicos individuales estarían bien servidos para considerar adicionalmente las sinergias que podrían ocurrir cuando los químicos que son perjudiciales a nivel mecánico se combinan

con otros químicos disruptivos es decir, aquellos que pueden permitir otros procesos complementarios.

2.02. Fundamentación Teórica

2.02.01 Los Fungicidas definición: son compuestos usados extensamente en la industria, la agricultura, en el hogar y en el jardín para un número de propósitos que incluyen entre sus principales fines la protección de las semillas de granos durante su almacenamiento, transporte y germinación y la protección de los cultivos maduros, frutas, semilleros y flores durante su almacenamiento y transporte. El potencial que tienen los fungicidas para causar efectos adversos en los humanos varía enormemente. Aparte de los envenenamientos sistémicos, son responsables probablemente de un número desproporcional de daños irritantes a la piel, las membranas mucosas y sensibilización cutánea. (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 77)

2.02.02 Clasificación de los fungicidas según (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

2.02.02.01 Por su estructura química:

Fungicida inorgánico: compuesto inorgánico que posee la propiedad de actuar como fungicida. (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

Fungicida orgánico: que dispone de radicales orgánico en su molécula y que posee la propiedad de actuar como fungicida (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

2.02.02.02 Por su modo de acción:

Fungicida de contacto: fungicida cuya acción es específica sobre la superficie de la planta. (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

Fungicida sistémico: aquel que es absorbido y traslocado en la planta provocando la muerte de los hongos que se encuentran en ella. (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

Fungicida penetrante: fungicida que es capaz de atravesar de cutícula y llegar hasta el parénquima de la hoja. (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

Fungicida translaminar: fungicida que es absorbido por el haz y traslocado hacia el envés de la hoja, donde ejerce su acción específica; atraviesa el parénquima foliar, sin circular por la xilema. (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

2.02.02.03 Fungicida biológico: es aquel producto cuya acción se basa en el principio de propagar un organismo vivo, sus sustancias o sub productos capaz de combatir hongos (Agrocalidad.gob.ec, plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion, 2016)

Clasificación de los fungicidas, según (Queaplico, 2017)

1. Por su naturaleza química: Inorgánicos u Organosintéticos
2. Por el momento de aplicación: preventivos o curativos
3. Por el sitio de aplicación: Al suelo, al follaje, a la semilla o postcosecha
4. Por su mecanismo de acción: contacto o sistémico
5. Por su modo de acción: Se refiere a los procesos fisiológicos, bioquímicos, morfológicos, energéticos y otros en los que actúa el plaguicida para afectar el organismo objeto de control (Queaplico, 2017)

Para que un fungicida tenga actividad terapéutica debe ser sistémico, y la gran mayoría de fungicidas de contacto actúan en forma protectora. En la planta un fungicida de contacto en relación con el momento de invasión de tejidos de la planta por parte del patógeno tiene actividad protectora. En la planta un fungicida sistémico en relación con el momento de invasión de tejidos de la planta por parte del patógeno tiene actividad protectora y curativa. (Arauz, 1998)

CLASIFICACIÓN DE LA OMS SEGÚN RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	COLOR DE LA BANDA	LEYENDA
CLASE I A PRODUCTOS SUMAMENTE PELIGROSOS	MUY TÓXICO	ROJO	MUY TÓXICO
CLASE I B PRODUCTO MUY PELIGROSO	TÓXICO	ROJO	TÓXICO
CLASE II PRODUCTO MODERADAMENTE PELIGROSO	NOCIVO	AMARILLO	NOCIVO
CLASE III PRODUCTO POCO PELIGROSO	CUIDADO	AZUL	CUIDADO
PRODUCTOS QUE NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGRO	CUIDADO	VERDE	

Figura 1 Informaciones claves de seguridad o advertencia en forma visual
Fuente: <http://eppagroquimicos.blogspot.com> Elaborado por (Lizana, 2012)

2.02.03 Fungicidas Ftalonitrilos (Clorotalonil)

2.02.03.01 Definición: es un fungicida de amplio espectro, de los más eficaces protectores de follaje y se usa para el combate de muchas enfermedades en una amplia gama de cultivos, su alta eficacia lo convierte en un fungicida ampliamente usado, sobre

todo bajo condiciones ambientales favorables al desarrollo de enfermedades. Sus principales desventajas son su capacidad alergénica e irritante y su extrema toxicidad a peces y crustáceos. Se comercializa bajo diversos nombres como Daconil, Bravo, Clortosip, Branadil y otros. (Arauz, 1998)

2.02.03.02 Características Generales según (Plagbol & Cervantes, 2008)

El clorotalonil al ser calentado puede liberar cianuro, compuesto altamente tóxico. En nuestro medio es utilizado para el control de enfermedades de los cultivos (hongos), especialmente hortícolas. Se presenta como polvo, gránulos dispersables en agua y polvo humectable (mojable). Se comercializa con los siguientes nombres: Bravo, Clortosip, Daconil, Tuffcide, Termi, Hortyl (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 80)

2.02.03.03 Vías De Ingreso Al Organismo: Según (Lizana, 2012)

Vía Digestiva: Considerada secundaria debido a que tan sólo se produce en casos accidentales o por falta de medidas higiénicas básicas.

Vía Respiratoria: Mediante vapores, gases y aerosoles presentes en el ambiente.

Vía Dérmica: Es la más importante y menos valorada, debido a que todas las partes del cuerpo que no se mantengan protegidas o que estén mal protegidas, son los puntos más peligrosos de ingreso del contaminante.

Principal vía de ingreso al organismo según (InquiportSA, 2017): Ingestión, inhalación, contacto con los ojos y contacto con la piel.

2.02.03.04 Toxicocinética y Toxicodinamia: No se dispone de información sobre el metabolismo de esta sustancia. Se sabe que se elimina por la orina. (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 81)

2.02.03.05 Mecanismo de Acción Toxicológica: El clorotalonil produce irritación de la piel y las membranas mucosas de ojos y tracto respiratorio con las que se pone en contacto. Puede causar sensibilización. (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 81)

Toxicocinética del clorotalonil según (Leydi, 2017)

Cuadro clínico de la intoxicación por clorotalonil:

En caso de contacto con la piel y mucosas; eritema prurito y dermatitis de contacto.

En caso de inhalación; irritación del tracto respiratorio, disfonía, reacción alérgica (Leydi, 2017, pp. 19-24)

Toxicología: según (Reigart & D, 1999): Clorotalonil ha causado irritación a la piel y a las membranas mucosas de los ojos y cuando entra en contacto con el tracto respiratorio. Se han informado casos de dermatitis alérgica debido al contacto. Aparentemente es pobremente absorbido a través de la piel y la capa gastrointestinal. (Reigart & D, 1999, p. 155)

2.02.03.06 Cuadro Clínico: El clorotalonil, al entrar en contacto con la piel o las mucosas, produce enrojecimiento, prurito y dermatitis de contacto en personas ya sensibilizadas. La inhalación de clorotalonil causa irritación del tracto respiratorio, tos, disfonía y podría dar lugar a una reacción alérgica en quienes se hayan sensibilizado. (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 81)

Pruebas De Laboratorio: La sustancia se puede medir en sangre mediante cromatografía de gas. Las pruebas de parche son útiles para identificar si hay sensibilización a la sustancia. (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 81)

2.02.03.07 Efectos a la salud por exposición según (InquiportSA, 2017)

Puede ser nocivo si se ingiere, inhala o absorbe por la piel. Puede causar irritación.

Tome las precauciones adecuadas para evitar que las oportunidades para la inhalación, y para evitar el contacto directo con la piel y los ojos. Todos los productos químicos deben ser tratados como toxinas sospechosas.

Propiedades Cancerígenas: muy limitadas.

Propiedades embriotóxicas, teratogénicas y mutagénicas: solo teratogénico

Concentración letal 50 en aire (mg / m³): CL50: 17.2 mg/L en las ratas hembra y 13.64 mg/L para ratas macho.

Dosis letal 50 por vía dérmica (mg / kg): (Rata) DL50: mayor a 2000 mg/kg

Dosis letal 50 por vía oral (mg / kg): (Rata) DL50: mayor a 2000 mg/kg

Efectos A Largo Plazo: Se ha descrito la presencia de epistaxis, hematuria y hemorragia vaginal. Hay evidencia limitada de carcinogénesis asociada con el clorotalonil en animales. (Plagbol & Cervantes, 2008, p. 81)

Tabla 1 *Cuadro de los efectos a la salud*

EFECTOS AGUDOS				
RESPIRATORIO	DIGESTIVO	PIEL	SNC	OJOS
Edema pulmonar	Náusea	Cianosis	Parálisis	Visión
	Vómito Dolor	Irritación piel y		doble
Disnea	abdominal	mucosas	Alteraciones cognitivas	Lagrimo
				Miosis
EFECTOS CRÓNICOS				
CANCERÍGENO	TERATOGENICO		MUTAGÉNICO	
Si	Si		No	

Fuente: : http://www.rap-al.org/db_files/PlaguiAL_InfoPa_Ecuador_Fumig_Aereas_Banan_07.pdf
Elaborado por (Maldonado & Martínez, 2007, p. 50)

ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE EL FUNGICIDA CLOROTALONIL A NIVEL DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR EN PRODUCTORES DE GRANADILLA, PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN COTACACHI, PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE, PERIODO 2017. ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO PARA LOS AGRICULTORES Y DUEÑOS DE AGROQUÍMICOS DE LA PARROQUIA.

2.02.03.08 Tratamiento de las intoxicaciones por clorotalonil: según (Leydi, 2017, pp. 19-24)

Realice tratamiento sintomático

En caso de ingestión: Induzca o no interrumpa el vómito. Haga lavado gástrico previa aspiración del contenido gástrico. Administre carbón activado más catártico

2.02.03.09 Primeros Auxilios: (InquiportSA, 2017)

Ojos: Al contacto con los ojos: Enjuagar los ojos con abundante agua, durante 15 minutos, cubrir los ojos y consultar al oftalmólogo.

Piel: Al contacto con la piel: Las personas encargadas de prestar auxilio deben evitar el contacto directo con ropas muy contaminadas o vómito de la víctima, se deben emplear guantes desechables para la descontaminación del cabello y la piel. Enjuagar con suficiente agua y jabón, durante 15 minutos. Si la irritación persiste obtener atención médica.

Al inhalar: Retirar el individuo al aire libre. Conseguir ayuda médica.

Al ingerir: Inducir el vómito con carbón activado disuelto en agua. No inducir el vómito, si la persona se encuentra inconsciente. Conseguir ayuda médica.

2.02.04 Características generales del Clorotalonil según (InquiportSA, 2017) :

Sinónimos comunes: Tetracloroisoflalonitrilo, 2,4,5,6-Tetracloro-1,3-bencenodicarbonitrilo

Nombre Químico: tetracloroisoflalonitrilo

Fórmula química: $C_8Cl_4N_2$

Familia química: Cloronitrilos

Usos principales: Fungicida de uso agrícola

Identificación del material: (InquiportSA, 2017): Numero de las Naciones Unidas: 2588

Reactividad y estabilidad: (InquiportSA, 2017): Estabilidad a temperatura ambiente y en otras condiciones: Térmicamente estable en condiciones de almacenamiento normales. Químicamente estable en soluciones acuosas neutras o ácidas.

Incompatibilidades que puedan generar riesgos: Evite mezclar el producto con ácido nítrico o sulfúrico, bases o agentes oxidantes fuertes.

Productos peligrosos generados por descomposición: La descomposición térmica puede emitir gases tóxicos como óxidos de carbono y de nitrógeno, y cloruro de hidrógeno.

Daño al ambiente: (InquiportSA, 2017): Toxicidad para plantas: No es fitotóxico... no se absorbe, es un producto de contacto. En la superficie de las plantas se metaboliza solo en una forma limitada hacia el metabolito 4-hidroxi. La mayor parte permanece sin transformación. El residuo de clorotalonil se degrada con una vida media de 3 días.

Persistencia y degradación en agua, aire y tierra: En el aire está presente tanto en la fase de vapor como en la fase particulada. El vapor es degradado lentamente en la atmósfera, con un DT50 de 7 días. En el suelo se espera que tenga una movilidad baja o nula y que persista poco tiempo, ya que puede ser biodegradado en condiciones aerobias y anaerobias. El Clorotalonil presenta una vida media de 10 a 40 días en suelos aireados y de 5 a 15 días en suelos inundados. Su vida media por biodegradación varía entre 8.1 y 8.8 días en agua marina, su vida media por fotólisis es igual a 65 días en la superficie del agua y su vida media por hidrólisis tiene un valor de 38.1 días en aguas alcalinas (pH de 9). Es estable a la hidrólisis en condiciones ácidas o neutras.

Bioacumulación: Bajo potencial de bioacumulación

Manejo de desechos: (InquiportSA, 2017): Almacenamiento: Disponga el material en un lugar apropiado de colocación de desechos tóxicos. No almacenar junto a alimentos para humanos y animales

Trasporte: No transportar junto a alimentos para humanos o animales.

Tratamiento tipo y productos residuales: Los materiales contaminados y restos del producto deben ser incinerados a alta temperatura (mayor a 1.000°C) con depurador para los gases efluentes. Sí no se dispone de un incinerador adecuado, elimine los residuos y restos del producto por hidrólisis bajo condiciones alcalinas (pH 12 ó mayor).

Disposición de envases: Recoger los envases dañados. No reutilizar los envases. Enjuagar los envases vacíos por lo menos tres veces, el agua del enjuague debe verterse en la pulverizadora, antes de su aplicación. El envase triple lavado debe ser inutilizado y dispuesto en un lugar apropiado como los centros de acopio, o aquellos sitios habilitados que la autoridad local disponga.

Especificaciones, regulaciones y límites legales aplicables: Información no disponible

Disposición final: Los materiales contaminados y restos del producto deben ser incinerados a alta temperatura (mayor a 1.000°C) con depurador para los gases efluentes. Sí no se dispone de un incinerador adecuado, contacte a personal especializado en el área.

Precauciones de manejo y uso: (InquiportSA, 2017)

Almacenamiento: El área de almacenamiento debe ser fresca, seca y bien ventilada.

Almacene lejos de fuente de calor o ignición. Manténgase bajo llave alejado de personas, animales y niños. No almacene cerca de alimentos y suministros de agua.

Manipulación: Evite contaminarse los ojos, piel o ropa. Evite respirar neblinas o vapores. Maneje el producto en áreas suficientemente ventiladas.

Instalaciones en lugares de trabajo: El área de almacenamiento debe ser fresca, seca y bien ventilada.

Higiene personal: Lavar las manos y zonas del cuerpo expuestas al producto, siempre después de su manipulación o aplicación. Lavarse antes de beber, comer, fumar o ir al baño.

Ropa de trabajo: Use mascarilla doble filtro. Lentes de seguridad o mono gafas. Use guantes de Nitrilo, delantal y botas de goma y/o de seguridad.

Prohibiciones: No fumar, ingerir alimentos o bebidas durante la manipulación del producto.

2.02.05 Principales Elementos de Protección Personal: según (Lizana, 2012)

Para la cabeza: Gorro o cofia: Cuando se exponga a humedad o a bacterias

Para los ojos y cara: Monogafas de seguridad: Cuando tenga exposición a salpicaduras de productos químicos o ante la presencia de gases, vapores y humos.

Careta de seguridad: Utilícela en trabajos que requieran la protección de la cara completa como el uso de pulidora, sierra circular o cuando se manejen químicos en grandes cantidades

Para el aparato respiratorio: Respirador purificante: Cuando en su ambiente tenga gases, vapores, humos y neblinas.

Para las manos: Guantes resistentes a productos químicos: Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, aceites y solventes.

La ropa: La ropa utilizada debe ser impermeable, o como mínimo un mameluco, delantal, etc., de algodón o de polietileno de alta densidad descartable.

Para los pies: Botas plásticas: Cuando trabaja con químicos

2.02.06 Características específicas del Clorotalonil según (Adama.com, 2017):

Nombre común: Clorotalonil, clortalonil

Formulación: Suspensión acuosa

Categoría toxicológica: Amarillo-Peligro

Ingrediente activo: (Adama.com, 2017): Ftalonotrilo, aromático policlorado derivado del ácido cloroisofalico. Los síntomas generales de su acción sobre las células fúngicas son el retraso del crecimiento del micelo y la inhibición de la germinación de las esporas. El no ser específico explica, en gran parte, su amplio espectro de acción y la no aparición de resistencias genéticas. También posee un efecto cicatrizante sobre las lesiones producidas por los patógenos sensibles observándose una piel más tersa y una recuperación más rápida de los tejidos dañados. El clorotalonil presenta una vida media de 10 a 40 días en suelos aireados y de 5 a 15 días en suelos inundados. (Adama.com, 2017). En los sistemas acuáticos este compuesto puede unirse a los sólidos suspendidos y sedimentos o puede ser eliminado por procesos químicos y biológicos. Su vida media por degradación varía entre 8.1 8.8 días en agua marina, su vida media por fotólisis es igual a 65 días en la superficie del agua y su vida por hidrólisis tiene un valor de 38.1 días en aguas alcalinas (pH de 9.0). Es estable a la hidrólisis en condiciones ácidas o

neutras. Su potencial de bioconcentración varía de bajo o alto en organismos acuáticos. Se considera poco resistente: 6-43 días.

Modo de acción: (Adama.com, 2017): Es un fungicida de amplio espectro, de aplicación foliar, no sistémico, con limitada capacidad de translocación local, actividad de contacto y acción preventiva y erradicaría sobre numerosas enfermedades de origen fúngico. Inhibe la respiración de las células del hongo, es decir, la transformación de los hidratos de carbono en energía porque las moléculas de clorotalonil se unen a grupos sulfhídricos de algunos aminoácidos. Las enzimas que afectan al ciclo de Krebs se desactivan y no se produce ATP. Al no poder completar este proceso la célula muere. Se considera que el clorotalonil actúa como un fungitoxico no específico, de acción rápida, pertenece al grupo de inhibidores multisitio.

Campo de actividad: (Adama.com, 2017): Controla numerosas enfermedades producidas por hongos fitopatógenos, sus formulaciones pueden ser utilizadas en algunos cultivos y plantaciones siguientes: ajo, apio, banano, brócoli, cacahuate, cacao, cafeto, calabacita, calabaza, cebolla, cebolla verde, cempasúchil, césped, chabacano, chile, ciruelo, clavel, col, col de Bruselas, coliflor, crisantemo, durazno, frijol, frijol ejotero, geranio, haba, jitomate, maíz, mango, melón, nectarino, ornamentales, papa, papayo, pepino, plátano, rosas, sandía, soya, tomate de cascara y zanahoria

Recomendaciones de uso: (Adama.com, 2017): Incompatible con aceites minerales y con algunos productos fitosanitarios. Las mezclas con azinfos-metil pueden retrasar su eficacia, no añadir mojantes ni mezclar con abonos líquidos. Posee buena adherencia y baja solubilidad en agua resultando muy resistente al lavado por agua de lluvia o riego. La tolerancia de los cultivos es particularmente buena, si se utiliza en cultivos cubiertos

con plástico como polietileno de baja densidad, etilvinil acetato al cabo de 15 días se absorbe completamente en el plástico, con gran estabilidad y lo contamina.

2.02.07 Fisiopatología del Segmento anterior:

2.02.07.01 Patología Párpados

2.02.07.01.01 Blefaritis

2.02.07.01.01.01 Definición: es una condición donde los párpados se inflaman, cuando partículas de grasa y bacteria cubren el borde del párpado cercano a la base de las pestañas. Esta molesta condición causa irritación, comezón, enrojecimiento y escozor o ardor en los ojos. Asociada con una infección ocular bacteriana, síntomas de ojo seco, o ciertos tipos de enfermedades de la piel como la rosácea.

(AmericanAcademyOfOphthalmology, 2012)

2.02.07.01.01.02 Clasificación de la blefaritis:

Blefaritis anterior crónica

Patogenia: afecta a la zona que rodea las bases de las pestañas, y puede ser estafilocócica o seborreica. Se cree que la primera es consecuencia de una respuesta celular anormal a los componentes de la pared celular del *S. aureus*, que también ocasiona ojos rojos y los infiltrados corneales periféricos que se observan en algunos pacientes. La blefaritis seborreica con frecuencia se asocia con dermatitis seborreica que puede afectar al cuero cabelludo, pliegues naso labiales, detrás de las orejas y al esternón. Debido a la estrecha relación entre los párpados y la superficie ocular, la blefaritis crónica puede causar cambios inflamatorios y mecánicos secundarios en la conjuntiva y en la córnea. (Kanski, 7ma Edición, p. 34)

Síntomas: Es característica la existencia de quemazón, sensación arenosa, fotofobia leve y formación de costras y enrojecimiento de los bordes palpebrales con remisiones y exacerbaciones, suelen empeorar por la mañana, aunque en los pacientes con ojo seco asociado pueden aumentar durante el día (Kanski, 7ma Edición, p. 34)

Signos: Blefaritis estafilocócica escamas duras y costras localizadas principalmente alrededor de las bases de las pestañas, la conjuntivitis papilar leve y la hiperemia conjuntival crónica son habituales. Es frecuente la inestabilidad asociada de la película lagrimal y el síndrome de ojo seco. Blefaritis seborreica, bordes palpebrales anteriores grasos e hiperémicos, con las pestañas pegadas entre sí. las escamas son blandas y se localizan en cualquier zona del margen palpebral y en las pestañas. (Kanski, 7ma Edición, p. 34)

Tratamiento: Higiene palpebral una compresa caliente aplicada durante varios minutos para ablandar las costras en la base de las pestañas en una solución diluida de champú infantil o bicarbonato sódico. (Kanski, 7ma Edición) Antibióticos: Tópicos. Se utiliza ácido fusídico sódico, bacitracina, azitromicina o cloranfenicol para tratar la foliculitis aguda, pero tienen un valor limitado en los casos crónicos. La azitromicina por vía oral es útil para controlar la enfermedad ulcerativa del borde palpebral. (Kanski, 7ma Edición, p. 34)

Blefaritis posterior crónica

Patogenia: La blefaritis posterior está causada por disfunción de las glándulas de Meibomio y la alteración de sus secreciones. Las lipasas bacterianas pueden dar lugar a la formación de ácidos grasos libres. Esto aumenta el punto de fusión de la secreción lipídica, lo que evita su secreción por las glándulas, y contribuye a la irritación de la

superficie ocular y quizá permite el crecimiento de *S. aureus*. La pérdida de los fosfolípidos de la película lagrimal, que actúan como surfactantes, da lugar a un aumento de la evaporación de la película lagrimal y de la osmolaridad, y a una película lagrimal inestable. (Kanski, 7ma Edición, p. 36)

Los síntomas: Son similares a la blefaritis anterior.

Signos: Secreción excesiva y anormal de la glándula de Meibomio, manifestada por la presencia de glóbulos lipídicos en los orificios de la glándula de Meibomio.

Supuración, recesión o taponamiento de los orificios de las glándulas de Meibomio.

Hiperemia y telangiectasias del borde palpebral posterior. La presión sobre el borde palpebral provoca la salida de líquido, que puede tener un aspecto turbio o similar al dentífrico; en los casos graves, el líquido se vuelve tan espeso que la secreción es imposible. La película lagrimal es aceitosa y espumosa, y puede acumularse espuma en los bordes palpebrales o en los cantos internos. (Kanski, 7ma Edición, p. 36)

Tratamiento: Higiene palpebral. Las tetraciclinas sistémicas son la base del tratamiento, pero no deben utilizarse en los niños menores de 12 años ni en las mujeres embarazadas o en período de lactancia, porque se depositan en los huesos en crecimiento y en los dientes y pueden causar tinción e hipoplasia dental. El tratamiento tópico incluye antibióticos, corticoides y sustitutos lagrimales para el ojo seco evaporativo. (Kanski, 7ma Edición, p. 36)

Blefaritis angular

Patogenia. La infección suele estar causada por *Moraxella lacunata* o *S. aureus*, aunque también pueden intervenir otras bacterias y excepcionalmente el virus del herpes simple. (Kanski, 7ma Edición, p. 36)

Signos Piel fisurada, macerada, escamada y roja en el canto lateral y medial. Puede asociarse una conjuntivitis papilar y folicular.

El tratamiento consiste en la aplicación tópica de cloranfenicol, bacitracina o eritromicina. (Kanski, 7ma Edicion, p. 36)

La blefaritis anterior afecta la parte exterior del párpado, donde las pestañas están localizadas. Esto puede ser causado por bacteria, o en ocasiones por una infección viral. Si no es tratada, la blefaritis anterior puede llevar a un engrosamiento de los párpados y voltearlos hacia adentro o hacia afuera, e inclusive causar daños a la córnea debidos a las pestañas que estén dentro del ojo. (AmericanAcademyOfOphthalmology, 2012)

La blefaritis posterior es una condición causada por una disfunción de las glándulas sebáceas (glándulas meibomianas), específicamente en la base de las pestañas. Cuando las glándulas meibomianas se tapan por causa de una blefaritis posterior, pueden formar un chalazión. La blefaritis posterior también puede causar el engrosamiento de los bordes de los párpados y producir costras (lagañas). Con este tipo de blefaritis, las lágrimas incluso pueden parecer espumosas. (AmericanAcademyOfOphthalmology, 2012)

La blefaritis rosácea se asocia con la rosácea ocular, una condición que causa hinchazón de los párpados y enrojecimiento del ojo debido al mal funcionamiento de las glándulas sebáceas. La rosácea es una afección cutánea común que produce protuberancias parecidas a los granos (acné) y enrojecimiento facial. (AmericanAcademyOfOphthalmology, 2012)

2.02.07.01.01.03 Los síntomas Según: (AmericanAcademyOfOphthalmology, 2012), irritación de los ojos y los párpados, formación de costras en los párpados y pestañas, comezón en los ojos, lagrimeo, enrojecimiento en las márgenes de los párpados y los ojos, sensación de ardor en el ojo, sensación de presencia de un cuerpo extraño en el ojo.

2.02.07.01.01.04 Causas se produce demasiado aceite por parte de las glándulas cercanas al párpado. Se desconoce la razón exacta para este problema. La blefaritis es más probable que se observe con: (UniversityofMarylandMedicalCenter, 2012)

Una afección cutánea, llamada dermatitis seborreica o seborrea, la cual a menudo compromete el cuero cabelludo, las pestañas, los párpados, detrás de las orejas y los pliegues de la nariz.

Proliferación excesiva de bacterias que normalmente se encuentran en la piel.

Rosácea, una afección cutánea que hace que la piel se torne de color rojo.

La blefaritis puede estar ligada a orzuelos y chalazión

2.02.07.01.01.05 Tratamiento la limpieza diaria y cuidadosa de los bordes del párpado ayuda a eliminar los aceites de la piel que causan la proliferación excesiva de bacterias. El médico podría recomendar el uso de champús para bebés o productos limpiadores especiales. Los ungüentos antibióticos también pueden ayudar.

(UniversityofMarylandMedicalCenter, 2012)

2.02.07.01.02 Celulitis Preseptal:

2.02.07.01.02.01 Definición: Tumefacción o infección de los tejidos palpebrales, situados delante del septum orbital, que no afecta el contenido orbitario ni del globo ocular (Asp.Salud, 2017, p. 124)

2.02.07.02 Manifestaciones clínicas de la inflamación conjuntival

Síntomas comprenden: lagrimeo, irritación, escozor, quemazón y fotofobia. El picor es la manifestación característica de una afección alérgica, aunque también puede aparecer en menor medida en la blefaritis y en el ojo seco. Un dolor significativo, fotofobia o una acusada sensación de cuerpo extraño sugieren afectación de la córnea. (Kanski, 7ma Edición, p. 135)

Secreción: La secreción acuosa está compuesta de un exudado seroso y lágrimas y aparece en la conjuntivitis vírica aguda o alérgica aguda. La secreción mucosa es habitual en la conjuntivitis alérgica crónica y del ojo seco. La secreción mucopurulenta suele aparecer en la infección por Chlamydia o en la infección bacteriana aguda. La secreción moderadamente purulenta aparece en la conjuntivitis bacteriana aguda. 5. La secreción intensamente purulenta es característica de la infección gonocócica. (Kanski, 7ma Edición, p. 135)

Reacción conjuntival: La hiperemia difusa de color pardo rojizo y más intensa lejos del limbo es habitual en la infección bacteriana. Las hemorragias pueden producirse en las conjuntivitis víricas y en ocasiones en las bacterianas, también se presentará quemosis, membranas, folículos lesiones múltiples, discretas y ligeramente elevadas que se asemejan a granos de arroz transparentes, más prominentes en los fondos de saco. Los vasos sanguíneos discurren alrededor o a través en vez de por el interior de las lesiones. Linfadenopatía: asociada con conjuntivitis es la infección vírica. (Kanski, 7ma Edición, p. 135)

2.02.07.02.01 Pínguela

2.02.07.02.01.01 Definición: Lesión extremadamente frecuente que consiste en un depósito amarillento sobre la conjuntiva bulbar adyacente a la porción nasal o temporal del limbo. Es una degeneración de las fibras de colágeno del estroma conjuntival y en forma ocasional calcificación. Sólo rara vez es necesaria la cirugía. (sisbib.unmsm, 2017)

Pinguécula es una degeneración «elástica» de la conjuntiva bulbar extraordinariamente frecuente, inocua, por lo general bilateral y asintomática de las fibras de colágeno del estroma conjuntival. (Kanski, 7ma Edición, p. 162)

2.02.07.02.01.02 Signos. Prominencia de color amarillo-blanco o agregación de prominencias más pequeñas sobre la conjuntiva bulbar adyacente al limbo. Se suele encontrar con más frecuencia en el limbo nasal que en el temporal, aunque también en ambos. En ocasiones se aprecia una calcificación. (Kanski, 7ma Edición, p. 162)

2.02.07.02.01.03 Tratamiento es innecesario porque el crecimiento es muy lento o no tiene lugar.

2.02.07.02.02 Pterigium

2.02.07.02.02.02 Definición: es una proliferación fibrovascular que se inicia en la conjuntiva y que va invadiendo la córnea progresivamente dando molestias de inflamación, sensación de cuerpo extraño, irritación, enrojecimiento y alteraciones visuales cuando existe afectación corneal. (Del Campo, 2015) Tratamiento: Está indicada la escisión quirúrgica con baños de betaterapia, mitomicina y láser de argón para evitar la recidiva. (sisbib.unmsm, 2017)

Pterigium es un crecimiento fibrovascular subepitelial de forma triangular de tejido conjuntival bulbar degenerativo sobre el limbo hasta la córnea. Suele desarrollarse en pacientes que han estado viviendo en climas cálidos y, al igual que con la pingüecula, puede representar una respuesta a la exposición ultravioleta y posiblemente a otros factores como sequedad superficial crónica. (Kanski, 7ma Edición, p. 163)

2.02.07.02.02.03 Síntomas: Irritación y sensación arenosa causada por un efecto «dellen» en el frente de avance debido a interferencia con la película lagrimal precorneal. Interferencia con la visión al nublarse el eje visual o inducir astigmatismo. (Kanski, 7ma Edición, p. 163)

2.02.07.02.02.04 Signos. Un pterigium está compuesto de tres partes: un «casquete» (zona avascular a modo de halo), una cabeza y un cuerpo. El tipo 1 se extiende menos de 2 mm hasta la córnea. El tipo 2 afecta hasta 4 mm de la córnea y puede ser primario o recurrente después de la cirugía. El tipo 3 invade más de 4 mm de la córnea y afecta al eje visual. El pseudopterigium está causado por una banda de conjuntiva adherente a una zona de córnea afectada en el vértice. (Kanski, 7ma Edición, p. 163)

2.02.07.02.02.05 El tratamiento médico de los pacientes sintomáticos consiste en sustitutivos lagrimales y esteroides tópicos para tratar la inflamación. También se le puede aconsejar al paciente que lleve gafas de sol para reducir la exposición ultravioleta y reducir el estímulo de crecimiento. Técnica quirúrgica plastia. (Kanski, 7ma Edición, p. 163)

2.02.07.02.03 La conjuntivitis

2.02.07.02.03.01 Definición: es una infección que puede afectar a todas las personas y que puede producirse debido a muchas causas. Se trata de una infección benigna, pero es necesario tratarla para evitar complicaciones mayores. (CCMSalud, 2017)

2.02.07.02.03.02 Síntomas según (CCMSalud, 2017)

- Enrojecimiento del ojo.
- Sensación de ardor en el ojo.
- Párpados pegajosos.
- Lagrimeo, generalmente acompañado de pus.
- Picor.
- Sensación de tener arena debajo de los párpados.

2.02.07.02.03.03 Causas según (CCMSalud, 2017)

Infecciones bacterianas: Estafilococos, Estreptococos, Neumococos.

Infecciones virales: Herpes, Rubéola, Varicela.

Productos tóxicos: productos químicos.

Alergias: Algunos alérgenos pueden ser: ácaros, polen, látex, moho, el pelo de gato.

La reacción alérgica también puede ser provocada por los productos que se utilizan para dar mantenimiento a las lentes de contacto. (CCMSalud, 2017)

Factores del ambiente: Exceso de luminosidad, un cambio brusco de temperatura, el humo del cigarrillo.

2.02.07.02.03.04 Clasificación de la conjuntivitis:

a) *Conjuntivitis Química* Puede estar provocada por el nitrato de plata o los antibióticos empleados como profilaxis contra la infección gonocócica. (sisbib.unmsm, 2017)

b) *Conjuntivitis viral* Los adenovirus pueden ser la causa más frecuente, pero la conjuntivitis viral también puede ser causada por los siguientes virus: Adenovirus, virus de la rubéola, virus del sarampión, virus del herpes, que incluyen: (Virus del herpes simple, virus de la varicela zóster, que también causa la varicela y la culebrilla, Virus de Epstein-Barr). La conjuntivitis viral es muy infecciosa. La mayoría de los virus que causan conjuntivitis se propagan por el contacto de mano a ojo a través de las manos u objetos que están contaminados con el virus infeccioso. Se pueden contaminar las manos al entrar en contacto con lágrimas, secreciones del ojo, heces y secreciones respiratorias que estén infectadas. (CCMSalud, 2017)

c) *Conjuntivitis bacteriana* Las bacterias que más comúnmente causan conjuntivitis bacteriana en los Estados Unidos son las siguientes: *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*. La conjuntivitis bacteriana es muy infecciosa. La mayoría de las bacterias que causan la conjuntivitis se propagan por el contacto directo de mano contaminada a ojo. Las personas pueden contraer conjuntivitis al tocar o usar algo infectado por alguien que tiene la infección de ojo. La conjuntivitis infecciosa (viral o bacteriana) también puede propagarse a través de gotas grandes del tracto respiratorio. La conjuntivitis bacteriana es menos común en niños mayores de 5 años. En el mundo, las bacterias *Chlamydia trachomatis* (tracoma) son la principal causa de ceguera prevenible de origen infeccioso.

El tracoma es una conjuntivitis folicular, que se transmite de persona a persona a través de los artículos compartidos o por las moscas. Está indicada la terapia antimicrobiana tópica para la conjuntivitis bacteriana, que normalmente se distingue por el exudado purulento. (CCMSalud, 2017)

d) Conjuntivitis alérgica La conjuntivitis alérgica es común en las personas que tienen otros signos de enfermedad alérgica, como fiebre de heno, asma y eccema. Es causada por la reacción del cuerpo a ciertas sustancias a las que es alérgico, como: Polen de árboles, plantas, pastos y malezas, ácaros del polvo, caspa de los animales, mohos, lentes de contacto y solución para lentes, cosméticos. (CCMSalud, 2017)

2.02.07.02.03.05 Subclasificación de la conjuntivitis alérgica:

a) Conjuntivitis Atópica Es una respuesta inflamatoria crónica de la conjuntiva, causada por alérgenos (polen, moho, polvo), materiales vegetales, alimentos y pelos de animales. Hay historia familiar de alergia. Hay vasodilatación y aumento de la permeabilidad capilar. En la forma aguda, bilateral, edema conjuntival, picor intolerable repentino, fotofobia y lagrimeo. Hay reacción papilar. En la forma crónica aparecen folículos y secreción mucosa. Tratamiento: Corticoesteroides son de gran utilidad. (sisbib.unmsm, 2017)

b) Dermatoconjuntivitis Alérgica Es una respuesta alérgica de tipo retardado, que se produce al emplear durante días o meses sulfonamidas, penicilina, neomicina, estreptomycin y tetraciclina.

Se desarrolla eccema de la piel en los párpados. La alergia a los conservantes es frecuente: Benzalconio, EDTA, mertiolato y ácido bórico. (sisbib.unmsm, 2017)

c) *Conjuntivitis Vernal o Primavera* Es una enfermedad alérgica bilateral que se inicia en la época prepuberal y dura entre 5 y 10 años. El alérgeno específico no es conocido. Se caracteriza por su recurrencia estacional en primavera y verano.

Se manifiesta con la presencia de papilas gigantes, especialmente en el párpado superior. Secreción filamentosa, así como una falsa membrana conjuntival de aspecto lechoso. Si hay hipertrofia papilar a nivel del limbo se denomina conjuntivitis primaveral límbica. *Tratamiento:* Corticoesteroides locales. (sisbib.unmsm, 2017)

d) *Conjuntivitis Papilar Gigante* Es una conjuntivitis asociada a un cuerpo extraño: uso de lentes de contacto (72% blandos y 26% rígidos), de ojos artificiales y protrusión de suturas.

La sensación de cuerpo extraño y la presencia de moco en forma de hilos indican cronicidad del proceso. Las papilas pueden alcanzar un tamaño de hasta 1 mm.

Los esteroides mejoran notablemente el cuadro junto con la supresión del uso de lentes de contacto. (sisbib.unmsm, 2017)

2.02.07.02.04 Hemorragia Subconjuntival

2.02.07.02.04.01 Definición: Alteración frecuente, ocurre espontáneamente en un ojo a cualquier edad. De aparición brusca y de aspecto rojo brillante. Se debe a ruptura de un vaso conjuntival pequeño, precedida por un acceso de tos o un estornudo, o en personas con hipertensión arterial. Se absorbe en 2 ó 3 semanas. Lo mejor es tranquilizar al paciente.

2.02.07.02.05 Folículos

2.02.07.02.05.01 Definición: Clínicamente, aparecen como formaciones elevadas, abollonadas, redondeadas, translúcidas y avasculares. Se sitúan preferentemente a nivel

de la conjuntiva tarsal y fórnix. Su diámetro es de 0,2 a 2 mm y están rodeados de un fino entramado vascular, que no los invade, a diferencia de las papilas que están vascularizadas. (Sanchez, 2014)

2.02.07.02.06 Papilas

2.02.07.02.06.01 Definición: Aparecen como estructuras abollonadas, prominentes, de mayor tamaño que los folículos, de aspecto carnosos y centrados por un eje vascular. Su tamaño es variable, pudiendo llegar a ser vegetantes y voluminosas, adquiriendo un aspecto adoquinado, muy característico de algunos procesos tales como la conjuntivitis primaveral. Igual que los folículos, aparecen sobre todo en conjuntiva tarsal y fórnix. (Inoftálmico, 2014)

2.02.07.02.07 Hiperemia de la conjuntiva

2.02.07.02.07.01 Definición: Es un estado muy frecuente que se manifiesta como una congestión de la porción palpebral especialmente. Puede ser transitoria o existir en forma crónica, siendo entonces a menudo el primer período de la conjuntivitis catarral crónica. Sin embargo, debe distinguirse de la hiperemia de los vasos filiares o inyección ciliar, la cual es signo de enfermedad corneal o intraocular. De hecho, a causa de la intercomunicación de los vasos conjuntivales y esclerales o filiares, se inyectan ambos grupos de vasos, si bien la congestión predomina en un grupo, de suerte que por lo común pueden diferenciarse incluso en casos graves. (Ecured, 2017)

2.02.07.02.07.02 Etiología según (Ecured, 2017)

La forma transitoria es causada frecuentemente por la irritación local, cuerpos extraños, polvo, viento, humo, exposición a la luz brillante o refleja, como la de la playa o del agua y a la fiebre del heno.

La forma crónica es el resultado frecuente de vicios de refracción no corregidos o del uso de cristales defectuosos, pestañas desviadas, atmósfera viciada o llena de humo, alcoholismo, abuso de los ojos, en especial con iluminación insuficiente, o bien acompaña al catarro nasal, blefaritis, obstrucción lagrimal, estados de plétora y enfermedad cardíaca congestiva. La gota causa una forma recidivante.

2.02.07.02.07.03 Síntomas

Existe congestión de la conjuntiva palpebral, con ligera tumefacción, aspereza y derrame escaso o nulo. El paciente se queja de una sensación de sequedad, calor y escozor, fatiga ocular, lagrimeo, incomodidad a la luz y pesadez de los párpados. Estos síntomas son más intensos en la visión próxima, especialmente cuando se utiliza iluminación artificial. (Ecured, 2017)

2.02.07.02.08 Inyección conjuntival

2.02.07.02.08.01 Definición: enrojecimiento conjuntival debido a la dilatación de los vasos conjuntivales superficiales como consecuencia de la acción de diversas noxas. (Academic.com, 2011)

2.02.07.02.09 Flictenula conjuntival

2.02.07.02.09.01 Definición vesícula rellena de líquido seroso, serohemático o hemorrágico que se localiza en conjuntiva. Flictena conjuntiva (Academic, 2011)

2.02.07.02.10 Ojo rojo

2.02.07.02.10.01 Definición: puede deberse a un proceso agudo, normalmente infeccioso, irritativo o alérgico, que es lo que conocemos comúnmente como conjuntivitis; o a un proceso crónico donde el más frecuente es la disfunción de la película lagrimal u ojo seco. (Del Campo, 2015)

2.02.07.02.11 Concreciones

2.02.07.02.11.01 Definición Las concreciones son extraordinariamente comunes y suelen asociarse con el envejecimiento, aunque también pueden formarse en pacientes con inflamación conjuntival crónica como el tracoma. (Kanski, 7ma Edición, p. 164)

2.02.07.02.11.02 Signos: Múltiples quistes diminutos que contienen depósitos de color amarillento-blanco de restos epiteliales que incluyen queratina, por lo general localizados subepitelialmente en la conjuntiva tarsal inferior y de los fondos. En ocasiones se calcifican y, sobre todo si son de gran tamaño, erosionan el epitelio suprayacente y causan irritación. (Kanski, 7ma Edición, p. 164)

2.02.07.02.11.03 El tratamiento de las concreciones sintomáticas es la eliminación con lámpara de hendidura con una aguja bajo anestesia tópica.

2.02.07.03 Alteración del Sistema lagrimal

2.02.07.03.01 Alteración de la lubricación de la superficie ocular

2.02.07.03.01.01 Definición: se relaciona con muchos factores: estado ambiental, actividad laboral (ordenador, estado hormonal, existencia de enfermedades sistémicas (artritis, síndrome Sjögren, fibromialgia) y toma de fármacos (ansiolíticos, antidepresivos, antihistamínicos). (Del Campo, 2015)

2.02.07.03.02 El ojo seco

2.02.07.03.02.01 Definición Es consecuencia de un volumen o una función de las lágrimas inadecuados, que producen una película lagrimal inestable y enfermedad de la superficie ocular. La queratoconjuntivitis seca designa un ojo con algún grado de sequedad. La xeroftalmía describe un ojo seco asociado con deficiencia de vitamina A. La xerosis describe la sequedad ocular extrema y la queratinización que aparece en los

ojos con cicatrización conjuntival grave. El síndrome de Sjögren es una enfermedad inflamatoria autoinmunitaria en la que el ojo seco es un signo típico. (Kanski, 7ma Edición, p. 122)

Es la consecuencia de la alteración de la película lagrimal que tiene que lubricar la superficie del ojo. Para lograr una buena lubricación debe existir una cantidad de lágrima suficiente y además la lágrima tiene que tener una composición adecuada.

2.02.07.03.02.02 Causas El síndrome de ojo seco se produce, por tanto, cuando: (Novovision, 2016) el volumen de lágrima es insuficiente o, aunque el volumen sea incluso excesivo, la composición es inadecuada

2.02.07.03.02.03 Características En estos casos los párpados rozan con el ojo y, lógicamente, hay molestias y muerte de las células más superficiales de la conjuntiva, que son las que forman las lágrimas, con lo que el problema tiende siempre a empeorar. Si la lágrima es inadecuada la superficie de la córnea también es irregular y permanecen secreciones que generan una mayor visión borrosa. (Novovision, 2016)

En ocasiones, cuando la cantidad de lágrima no está reducida, el ojo se irrita y llora y resulta difícil explicar al paciente al que le lloran los ojos que tiene ojo seco ya que, aunque sí tiene suficiente lágrima, su composición no es adecuada. Es como si rellenáramos el motor de un coche con mucha agua en lugar de ponerle el aceite adecuado. (Novovision, 2016)

Si existe un daño corneal producido por la deficiencia de la lágrima, es necesario aplicar colirios elaborados con propia sangre del paciente.

2.02.07.03.02.04 Los síntomas del ojo seco

- Sensación de cuerpo extraño (arenilla), ardor, escozor.

- Visión borrosa que mejora al parpadear.
- Dificultad para leer y ver tv de forma continuada.
- Ojos cansados, sobre todo al final del día.
- Intolerancia a las lentillas, al humo y al tabaco.
- Molestias inespecíficas.

El aire acondicionado, el viento y el uso de ordenador suelen incrementar las molestias. En los casos leves, sólo se nota en algunas situaciones. En casos más severos, en todo momento hay síntomas de quemazón, dolor, fotofobia y sequedad o lagrimeo. (Novovision, 2016)

2.02.07.03.02.05 Diagnóstico de ojo seco.

Actualmente, existen pruebas muy específicas de laboratorio que objetivan los componentes de la lágrima, la cantidad de células disponibles para formar lágrimas y el daño celular provocado por el déficit lagrimal. La muestra se obtiene sin generar molestias, incluso sin necesidad de colirio anestésico y permite obtener un diagnóstico preciso y valorar la evolución.

Hay que tener presente que el ojo seco puede ser el primer síntoma de enfermedades graves, que es preciso descartar (Novovision, 2016)

2.02.07.03.02.06 Pruebas especiales para diagnosticar ojo seco

2.02.07.03.02.06.01 El objetivo de las pruebas es la confirmación y cuantificación del diagnóstico de ojo seco

2.02.07.03.02.06.02 Tiempo de rotura de la película lagrimal El BUT es anormal en la deficiencia de lágrimas acuosas y los trastornos de las glándulas de Meibomio. El BUT es el intervalo entre el último parpadeo y la aparición de la primera área seca

distribuida al azar. Un BUT inferior a 10 s es anormal. El desarrollo de manchas secas siempre en la misma localización indica una alteración de la superficie corneal local, más que una inestabilidad intrínseca de la película lagrimal. (Kanski, 7ma Edicion, p. 128)

2.02.07.03.02.06.03 Prueba de Schirmer es una evaluación útil de la producción de lágrimas acuosas. La prueba se realiza midiendo la cantidad de humedad en un papel de filtro especial de 5 mm de ancho y 35 mm de largo. En teoría, cuando se realiza con anestésico (Schirmer 2) mide la secreción basal, mientras que sin anestésico (Schirmer 1) mide las secreciones basales y refleja máximas. (Kanski, 7ma Edicion, p. 128)

Tinción de la superficie ocular; La fluoresceína tiñe el epitelio corneal y conjuntival cuando existe una lesión suficiente como para permitir la entrada del colorante en los tejidos.

2.02.07.03.02.06.04 Prueba de Jones I: es una prueba fisiológica que permite diferenciar un lagrimeo excesivo por obstrucción parcial de los conductos lagrimales de la hipersecreción primaria de lágrimas. En esta prueba se instila una gota de solución de fluoresceína al 2% en el saco conjuntival. Después de alrededor de 5 minutos se introduce un hisopo o aplicador con punta de algodón humedecido bajo el cornete inferior, en la desembocadura del conducto lacrimonasal. Ésta se encuentra situada a aproximadamente 3 cm de las narinas. Los resultados se interpretan de la siguiente manera.**Fuente especificada no válida..** Si se recupera la fluoresceína de la nariz en el aplicador y la solución acuosa pasa del saco conjuntival a la nariz en 1 minuto, el sistema excretor es permeable y la causa del lagrimeo es la hipersecreción primaria. Entonces, no se requieren más estudios y se infiere que la prueba es positiva. Si no se

recupera colorante de la nariz, hay obstrucción parcial o falla del mecanismo de bombeo lagrimal. En este caso se requiere una prueba con colorante o prueba de Jones II. **Fuente especificada no válida.**

2.02.07.03.02.06 Tratamiento del ojo seco

En los casos más leves se recomiendan lágrimas artificiales para mejorar puntualmente la lubricación, pero esto no es un tratamiento, es simplemente un sustituto de la lágrima natural que además permanece muy poco tiempo en el ojo. Actualmente se abusa en ocasiones de estas lágrimas, pueden diluir excesivamente sustancias importantes de la lágrima natural. (Novovision, 2016)

El ojo seco generalmente no se cura y, por tanto, el tratamiento se centra en el control de los síntomas y la prevención del daño de la superficie. La elección del tratamiento depende de la gravedad de la enfermedad e incluye una o más de las siguientes medidas, aisladas o combinadas. Los sustitutos lagrimales tienen una formulación relativamente simple que no puede acercarse al complejo número de componentes y estructura de la película lagrimal fisiológica. (Kanski, 7ma Edición, p. 128)

2.02.07.03.04 Epífora Se define como el flujo excesivo de lágrimas y puede ser consecuencia de: Hipersecreción secundaria a inflamación ocular o a enfermedad de la superficie. En estos casos la secreción está asociada con síntomas de la causa subyacente y generalmente el tratamiento es médico. Drenaje defectuoso debido a la afectación del drenaje lagrimal, que suele aumentar con el frío y la humedad, y es menos evidente en una habitación cálida y seca. (Kanski, 7ma Edición)

2.02.07.04 Fisiopatología en cornea

2.02.07.04.01 Quemosis

2.02.07.04.01.01 Definición: Edema de la conjuntiva que acompaña a inflamaciones, infecciosas y procesos alérgicos (Asp.Salud, 2017, p. 127)

2.02.07.04.02 Ulceras corneales

2.02.07.04.02.01 Definición: su origen puede ser o no infeccioso y son muchos los factores de riesgo que se relacionan con su desarrollo: factores generales como la edad por la consiguiente alteración del trofismo de la superficie corneal, enfermedades sistémicas como la diabetes y las del sistema inmunológico (Artritis, Enfermedad de Sjögren, Psoriasis), factores locales como el uso de lentes de contacto, infecciones recurrentes y silentes en el organismo como el herpes y medicaciones sistémicas y locales. (Del Campo, 2015)

Ulceras Corneal: Pérdida parcial o total de la sustancia corneal producida por infecciones, distrofias, degeneraciones, traumas, toxinas y agentes químicos (Asp.Salud, 2017, p. 127)

2.02.07.04.03 Edema corneal

2.02.07.04.03.01 Definición: se debe a una lesión de la capa más interna de la córnea, el endotelio, cuando el número de células endoteliales desciende considerablemente son insuficientes para llevar a cabo su función y se acumula líquido intracorneal dando lugar a un edema del tejido que puede afectar en menor o menor grado la visión y es irreversible. Si existe un proceso autolimitado, infección y/o inflamación, puede que el daño sea parcial y transitorio, solucionándose el edema y recuperándose la transparencia corneal y la visión. (Del Campo, 2015)

2.02.07.04.04 Queratoconjuntivitis atópica

2.02.07.04.04.01 Patogenia es una afección bilateral infrecuente que general mente se desarrolla en la edad adulta (incidencia máxima, 30-50 años) después de una larga historia de eccema. (Kanski, 7ma Edicion, p. 147)

2.02.07.04.04.02 Signos: Párpados con eritema, sequedad, descamación y engrosamiento, en ocasiones con formación de fisuras, y arañazos debido a un intenso picor. La secreción suele ser más acuosa que la secreción mucoide filamentosa de la QCV. Las papilas son inicialmente más pequeñas que en la QCV, aunque más tarde pueden desarrollarse lesiones mayores. Una infiltración conjuntival difusa y cicatrización proporcionan un aspecto blancuzco, sin rasgos. (Kanski, 7ma Edicion, p. 147)

2.02.07.04.05 Queratitis marginal

2.02.07.04.05.01 Patogenia La queratitis marginal probablemente está ocasionada por una reacción de hipersensibilidad frente a exotoxinas estafilocócicas y proteínas de la pared celular, con depósito de inmunocomplejos en la córnea periférica con infiltración linfocítica secundaria. El cultivo de las lesiones es negativo, aunque con frecuencia se aíslan *S. aureus* de los bordes palpebrales. (Kanski, 7ma Edicion, p. 197)

2.02.07.04.05.02 Síntomas: son molestias leves, enrojecimiento y lagrimeo, que a veces son bilaterales.

2.02.07.04.05.03 Signos Es común la blefaritis marginal crónica. Infiltrados marginales subepiteliales separados del limbo por una zona limpia asociada con frecuencia a un área adyacente focal de hiperemia conjuntival. (Kanski, 7ma Edicion, p. 197)

2.02.07.04.05.04 Tratamiento El tratamiento de la enfermedad sintomática se realiza con un corticoide tópico débil como prednisolona al 0,5% 4 veces al día durante 1 semana, combinado a veces con un antibiótico tópico. Excepcionalmente se requiere un tratamiento prolongado con una tetraciclina oral para una enfermedad recurrente molesta. Sin tratamiento, se resuelve en 3-4 semanas. A veces, puede existir cicatrización superficial residual y ligero adelgazamiento, con pannus leve. (Kanski, 7ma Edicion, p. 197)

2.02.07.04.06 Xeroftalmía

2.02.07.04.06.01 Patogenia La vitamina A es esencial para el mantenimiento de las superficies epiteliales del cuerpo, para la función inmunitaria y para la síntesis de proteínas de los fotorreceptores. La xeroftalmía es el espectro de enfermedades oculares causadas por la falta de vitamina A y es una manifestación tardía de una deficiencia grave. La falta de vitamina A en la dieta está causada por desnutrición, malabsorción, alcoholismo crónico o una dieta muy selectiva. El riesgo en los lactantes aumenta si las madres están desnutridas, así como por diarrea o sarampión coexistente. (Kanski, 7ma Edicion, p. 209)

2.02.07.04.06.02 Síntomas: consisten en ceguera nocturna (nictalopía), molestias y pérdida de visión. La xerosis se caracteriza por sequedad de la conjuntiva en la zona interpalpebral, con pérdida de células caliciformes, metaplasia escamosa y queratinización. Erosiones puntiformes bilaterales del epitelio corneal en la zona interpalpebral, que puede progresar a defectos epiteliales, aunque revierten con el tratamiento. (Kanski, 7ma Edicion, p. 209)

2.02.07.04.07 Queratopatía en banda

2.02.07.04.07.01 Patogenia Depósito de sales de calcio en la capa de Bowman, membrana basal epitelial y estroma anterior. Causas: Uveítis anterior crónica, ptisis bulbi, aceite de silicona en la cámara anterior y queratitis crónica grave. La relacionada con la edad afecta a personas sanas. Metabólicas. Son infrecuentes e incluyen aumento del calcio y el fósforo séricos, hiperuricemia e insuficiencia renal crónica, casos familiares e ictiosis. (Kanski, 7ma Edición, p. 227)

2.02.07.04.07.02 Signos: Calcificación interpalpebral periférica con córnea sana, que separa los márgenes periféricos de la banda del limbo. Extensión central gradual, con la formación de una placa similar al yeso en forma de banda con pequeños agujeros transparentes y, ocasionalmente, fisuras. Las lesiones avanzadas pueden volverse nodulares y elevadas, con un malestar considerable debido a rotura epitelial. (Kanski, 7ma Edición, p. 227)

2.02.07.04.07.03 El tratamiento está indicado si la visión se halla amenazada o si hay molestias en el ojo. Es importante identificar y tratar cualquier trastorno subyacente.

2.02.07.05 Fisiopatología en esclera

2.02.07.05.01 Epiescleritis simple

2.02.07.05.01.01 Patogenia La epiescleritis simple explica tres cuartas partes de los casos y afecta sobre todo a las mujeres. Tiene una gran tendencia a recurrir en el mismo ojo o, a veces, en los dos a la vez. Los ataques disminuyen de frecuencia y desaparecen completamente al cabo de unos años. (Kanski, 7ma Edición, p. 252)

2.02.07.05.01.02 Signos: El enrojecimiento puede ser sectorial o difuso. Con frecuencia, tiene una distribución interpalpebral, a diferencia de la enfermedad escleral,

que habitualmente se inicia en los cuadrantes temporales superiores. El ataque con frecuencia alcanza el máximo en 12 h, y luego desaparece gradualmente en los siguientes días. La epiescleritis suele pasar de un ojo al otro o es bilateral. (Kanski, 7ma Edición, p. 252)

2.02.07.05.01.03 Tratamiento: Si es leve, no requiere tratamiento, las lágrimas artificiales frías son adecuadas. Corticoide tópico débil cuatro veces al día durante 1-2 semanas suele ser suficiente, aunque ocasionalmente se necesita una instilación más intensiva. (Kanski, 7ma Edición, p. 252)

2.03. Fundamentación conceptual

Elementos de Protección Personal: son los trajes, elementos o accesorios para protección de las personas que manipulan agroquímicos.

Epistaxis: refiere a hemorragia nasal

Fungicida: plaguicida destinado a prevenir y combatir hongos.

Hematuria: refiere a sangre en la orina

Intoxicación: es todo daño a la salud provocado por la exposición a un toxico por cualquier vía.

Intoxicación Aguda: exposición de corta duración y rápida absorción. Los síntomas aparecen rápidamente.

Intoxicación Crónica: es el resultado de exposiciones repetidas, durante un período largo de tiempo, provocando una enfermedad.

Noxa: es cualquier componente del contexto natural, con la capacidad de generar algún daño a la persona que roce con él.

Organosintéticos: productos a los que el hombre los sintetiza en un laboratorio

Toxicidad: es la propiedad que tiene una sustancia y/o productos de provocar por acción química o físico-química, un daño a la salud cuando ingresa al organismo por medios no mecánicos.

Toxico: es toda sustancia o mezcla de sustancias que a dosis determinadas poseen toxicidad.

Toxicodinamia: interacción entre los tóxicos con los receptores específicos en las células dando un efecto tóxico.

Toxicocinética: cambios por los que pasa un toxico desde su ingreso hasta la eliminación de este.

Traje de protección: indumentaria que impide la interacción del producto químico con el organismo humano mediante impermeabilidad y resistencia química.

2.04. Fundamentación Legal

2.04.01 Ley de comercialización y empleo de plaguicidas, codificación

Según (Agrocalidad.gob.ec, Ley de comercialización y empleo de plaguicidas, 2017)

Art. 24.- Será responsabilidad del empleador, velar por la salud y seguridad del personal que participe en alguna forma en el manejo de plaguicidas y productos afines de conformidad con las disposiciones de la Ley y su reglamento.

2.04.02 Objetivos Nacionales para el Buen Vivir; Objetivo 3:

Mejorar la calidad de vida de la población. Según (senplades/PlanBuenVivir2013-2017, 2017)

3.2. Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas: (senplades/PlanBuenVivir2013-2017, 2017)

- a. Diseñar e implementar mecanismos integrales de promoción de la salud para prevenir riesgos durante todo el ciclo de vida, con énfasis sobre los determinantes sociales de salud.
- c. Fortalecer el sistema de vigilancia y control epidemiológico, con corresponsabilidad comunitaria, ante posibles riesgos que causen morbilidad y mortalidad evitable o que sean de notificación obligatoria.
- f. Implementar acciones integrales para la disminución de la morbilidad y la mortalidad por enfermedades transmisibles y crónicas no transmisibles o degenerativas de alta prioridad, y enfermedades evitables y desatendidas, por consumo de alimentos contaminados y por exposición a agroquímicos u otras sustancias tóxicas.
- i. Promover la educación para la salud como principal estrategia para lograr el autocuidado y la modificación de conductas hacia hábitos de vida saludables.
- n. Impulsar la creación de programas de medicina preventiva.

2.04.03 Código Orgánico del Ambiente

ROS-No.-983120417 Artículo 217.- Aplicación de la Responsabilidad extendida del Productor sobre la gestión de sustancias químicas. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017)

Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida del mismo. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias.

2.05. Formulación de hipótesis o Preguntas Directrices de la investigación:

Hipótesis alternativa

La exposición al fúngico clorotalonil provoca lesiones a nivel de segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla.

Hipótesis Nula

Las lesiones encontradas en segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla no se han desarrollado por la exposición al fungicida Clorotalonil.

02.06. Caracterización de variables

02.06.01. Variable independiente:

02.06.01.01. Clorotalonil. - Fungicida perteneciente al grupo de los Cloronitrilos, de uso agrícola, protector de follaje, de acción preventiva y de contacto, actúa sobre las células fúngicas.

02.06.02. Variables dependientes:

02.06.02.01. Lesiones en el Segmento anterior del globo ocular, daño de las estructuras que van desde la superficie anterior de la córnea a la superficie anterior del cristalino.

2.07 Indicadores

Interacción entre el Clorotalonil y las células fúngicas.

Retardo en el crecimiento del micelio

Inhibición de la germinación de las esporas con muerte celular.

Dosificaciones en: Gramos de ingrediente activo /L de agua y CC de ingrediente activo /L de agua.

Escala de evaluación de una lesión: Leve, moderada y severa y Grados I, II, III, IV.



Ubicación de la lesión; superior, inferior nasal, temporal o difusa.

Tiempo de evolución horas, días, semanas, meses, años

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.01.- Diseños de Investigación:

Esta investigación se la realiza en la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje en productores de granadilla, donde se recolecto la muestra para el estudio.

El proyecto a realizar es de tipo no probabilístico ya que la muestra a analizar deberá ser únicamente seleccionada entre los pacientes sometidos a exposición al fungicida clorotalonil, científico no experimental pues se toma muestra poblacional a analizar basado fundamentalmente en la observación de signos presentes en el segmento anterior de los trabajadores con el manejo de historias clínicas, en el que habrá relación directa con el paciente, correlacional porque se realiza un estudio entre dos variables, actual porque los datos tomados para desarrollo del estudio pertenecen al periodo presente 2017, analítico ya que se pretende comprobar los efectos adversos del fúngico clorotalonil en el segmento anterior, transversal porque se analizará al grupo seleccionado en un momento determinado , estadístico para determinar mediante porcentajes la cantidad de lesiones y su severidad.

3.02. Población y muestra

3.02.01 Población universo de estudio

La población universo de estudio fue de 45 pacientes que son productores de granadilla, sometidos a exposición de tipo ocupacional a fungicidas, en la parroquia 6 de Julio Cuellaje de la provincia de Imbabura en el periodo 2017.

3.02.02. Población

La población fue de 30 pacientes = 60 ojos, con exposición directa al fungicida Clorotalonil durante la mezcla, aplicación y almacenamiento en la parroquia 6 de Julio Cuellaje, periodo 2017, mismos que fueron escogidos a conveniencia mediante criterios de inclusión y exclusión.

3.02.03. Muestra

La muestra analizada es de tipo no probabilístico por conveniencia ya que los pacientes seleccionados fueron estrictamente tomados dentro de la parroquia, mismos que están sometidos a exposición directa al fúngico clorotalonil. En los que se determinó varios parámetros de inclusión y exclusión.

Tabla 2 *Criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
– Pacientes que trabajan con el fungicida clorotalonil	– Pacientes que trabajan con fungicidas de otra clase.
– Pacientes de género masculino y femenino	– Pacientes que cultivan otros productos agrícolas
– Pacientes de edades comprendidas entre 16 años a 58 años.	– Pacientes menores a 16 años
– Pacientes de diferentes razas y grupos étnicos	– Pacientes que hacen uso de equipos de protección facial y ocular
– Pacientes que están expuestos de 4 a 6 horas al fúngico	– Pacientes que están expuestos menos de 2 horas al fúngico

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)



3.02.04. Tipo de Muestra

La muestra a utilizar dentro de esta investigación es de tipo no probabilístico ya que no toda la población es parte del estudio, y se lo realiza con muestra determinada, el estudio es con pacientes de la parroquia 6 de Julio Cuellaje quienes están sometidos a exposición directa al fúngico clorotalonil, por conveniencia debido a que la muestra se encuentra seleccionada bajo criterios de inclusión y exclusión.



3.03. Operacionalización de variables

Tabla 3 Operacionalización de las variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Fungicida clorotalonil	Fungicida foliar de contacto perteneciente al grupo de los Cloronitrilos, de uso agrícola.	Acción preventiva, sobre las células fúngicas de la planta. Formas de presentación y dosificación: Polvo mojable Suspensiones concentradas	Interacción	
			entre el	
			Clorotalonil y	
			las células	
			fúngicas.	Bomba de fumigar
			Dosificaciones	manual o de
			en:	compresión
			Gramos de	Bomba de fumigar
			ingrediente	a motor
			activo /L de	
Lesiones en el segmento anterior del globo ocular	Daño de las estructuras comprendidas entre la superficie	Signos y síntomas de: Párpados Conjuntiva Esclera	agua.	
			CC de	
			ingrediente	
			activo /L de	
			agua	
			Escala de	Historia clínica
			evaluación:	Filtro azul cobalto
			Leve, moderada	del Oftalmoscopio
			y severa.	Lente de + 20.00 dioptrías.

ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE EL FUNGICIDA CLOROTALONIL A NIVEL DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR EN PRODUCTORES DE GRANADILLA, PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN COTACACHI, PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE, PERIODO 2017. ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO PARA LOS AGRICULTORES Y DUEÑOS DE AGROQUÍMICOS DE LA PARROQUIA.

anterior de la	Córnea	Grados I, II, III,	Fluoresceína
córnea a la	Aparato	IV.	Tiras de Schirmer
superficie	lagrimal	Ubicación;	y Flurosceina
anterior del	Mediante	superior,	
cristalino	observación	inferior nasal,	
	directa y	temporal,	
	exploración	Tiempo de	
	ocular.	evolución	
		horas, días,	
		semanas, meses,	
		años	

Fuente: Propia Elaborado por: (Ruales, 2017)

3.04. Instrumentos de investigación

- Encuesta
- Historia clínica
- Tiras de Schirmer y Flurosceina
- Optotipo de Snellen y cartilla de vision próxima
- Luz azul de cobalto
- Luz amarilla

ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES DE GRANADILLA DE LA PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE

El objetivo de esta encuesta es conocer cuál es el fungicida que más utilizan y si este tiene efectos adversos sobre el globo ocular en productores de granadilla, de la parroquia 6 de Julio Cuellaje, en el año 2017, para desarrollar normas de protección y concientización personal.

Marque con una (X) la opción de respuesta que usted considere y complete donde lo requiera:

Datos de Identificación:

Nombre:

Teléfono.....

1 ¿Que tipo de fungicidas utiliza para la curación y prevención de plagas durante el cultivo de granadilla?

- Clorotalonil ()
- Otros ()

2 ¿El fungicida que usted ha seleccionado en la pregunta numero 1 le provoca síntomas a nivel ocular?

- Si ()
- No ()

3 ¿Durante cuantas horas está usted expuesto al fungicida Clorotalonil durante la aplicación (fumigado)?

- 1h ()
- 2h ()



– 3h ()

– 4h ()

– 5h ()

– 6h ()

4 ¿Qué tiempo lleva usando el fungicida que selecciono en la pregunta número 1 en la producción de granadilla?

– 1 mes - 1 año ()

– 2 años - 4 años ()

– 5 años - 7 años ()

– 8 años - 10 años ()

5 ¿Utiliza Ud. equipo de protección ocular, como monogafas o careta de seguridad durante la mezcla y aplicación del fungicida clorotalonil debido a que este es un producto toxico?

– Si ()

– No ()

Si la respuesta seleccionada fue NO, pase a la pregunta numero 6

6 ¿Por que no usa equipos de protección ocular?

– Por incomodidad ()

– Porque desconoce ()

– No los tiene ()

– No son necesarios ()



HISTORIA CLINICA						
No. de historia				CI		
Apellidos				Nombres		
Lugar de nacimiento						
Fecha de nacimiento				Edad		
Genero	M		Ultimo control visual			
	F					
MPC						
EA						
Antecedentes personales						
Generales				Oculares		
Valoracion de Segmento Anterior						
OD		Estructuras		OI		
		Parpados/Pestañas				
		Conjuntiva				
		Esclera				
		Aparato lagrimal				
		Cornea				
Pruebas de lagrima						
OD	Schirmer 1:		OI	Schirmer 1:		
	BUT:			BUT:		
AV sc VL (6 mt) optotipo de Snellen			AV sc VP (40cm) cartilla de VP			
OD	OI	AO	OD	OI	AO	
Firma del Paciente				Firma del Examinador		

Figura 2 Historia Clinica
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

3.05. Procedimiento de la Investigación

- Solicitar autorización de forma verbal al presidente de la asociación de productores de granadilla de la parroquia
- Elaborar Historias Clínicas
- Recolección de datos
- Realizar archivo Excel con datos necesarios para el análisis
- Realizar cuadros estadísticos.



3.06. Recolección de la Información

3.06.01. Historia Clínica

- Datos de Filiación
- Nombres y apellidos
- Edad
- Último control visual
- Antecedentes personales; oculares y generales
- Agudeza visual sin corrección en VL y VP
- Examen externo
- Pruebas de lagrimal, calidad y cantidad
- Valoración del segmento anterior

CAPÍTULO IV

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

4.01 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

Tabla 4 Frecuencia de aparición de síntomas después del uso del fungicida Clorotalonil

Síntomas	Frecuencia	porcentaje
si	30	100%
no	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

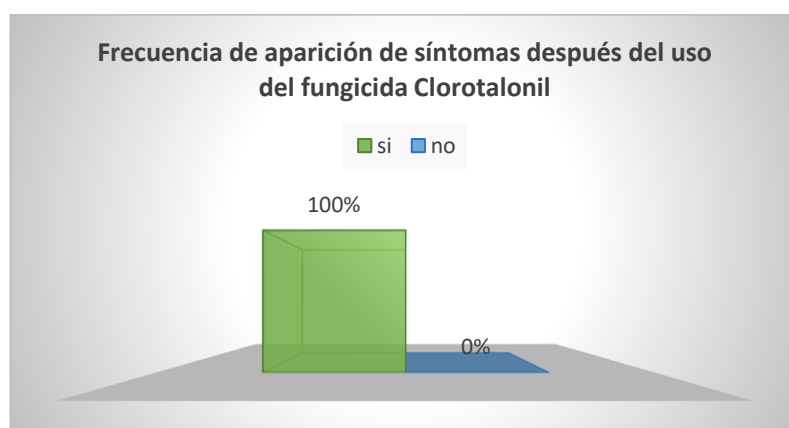


Figura 3 Frecuencia de aparición de síntomas después del uso del fungicida Clorotalonil

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Después del previo análisis de la tabla, se observa que el 100% de productores presenta síntomas después del uso del fungicida Clorotalonil, que representa a la totalidad de la muestra.

Tabla 5 Distribución según tiempo de exposición al fungicida Clorotalonil

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
1 mes - 1 año	7	23.33%
2 años - 4 años	5	16.67%
5 años - 7 años	7	23.33%
8 años - 10 años	11	36.67%
total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

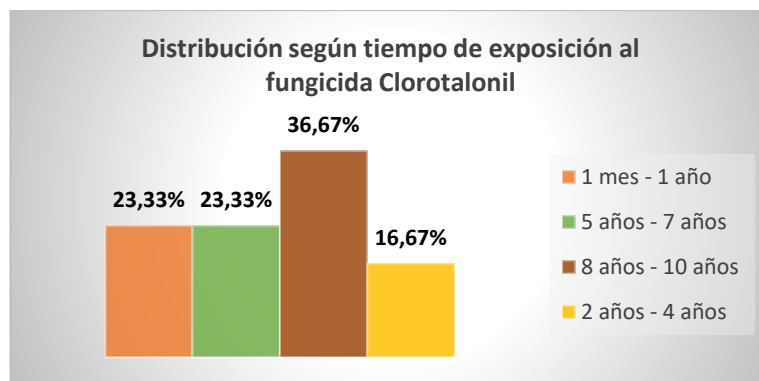


Figura 4 Distribución según tiempo de exposición al fungicida Clorotalonil

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Se puede observar, que el 36.67 % de productores de granadilla, llevan expuestos al fungicida Clorotalonil durante 8 años - 10 años que representa el mayor porcentaje, y el 16.67 % se han expuesto durante 2 años - 4 años.



Tabla 6 Cantidad de horas que están expuestos al fungicida Clorotalonil durante su aplicación

# horas	Frecuencia	Porcentaje
1h	0	0.0%
2h	14	46.67%
3h	7	23.33%
4h	5	16.67%
5h	3	10.0%
6h	1	3.33%
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

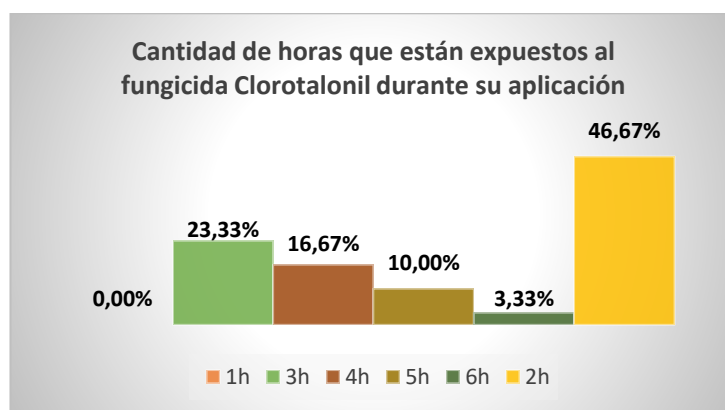


Figura 5 Cantidad de horas que están expuestos al fungicida Clorotalonil durante su aplicación

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

La mayor parte, representada por el 46.67% emplea 2h diarias para la aplicación del fungicida Clorotalonil, y el 3.33% emplea 6h diarias para la aplicación de este producto.

Tabla 7 Razones del porque no usan equipos de protección ocular durante la mezcla y aplicación del fungicida Clorotalonil.

Razones	frecuencia	Porcentaje
Por incomodidad	5	16.67%
No los tiene	10	33.33%
No son necesarios	15	50.0%
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

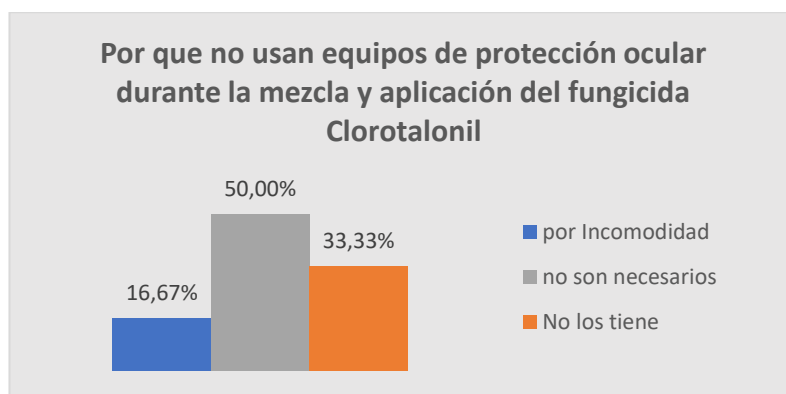


Figura 6 Razones del porque no usan equipos de protección ocular
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Durante el estudio se confirmó que, el 16 % no usan equipos de protección ocular por incomodidad, y el 50% considera que no es necesario el uso de equipos de protección durante la mezcla y aplicación del fungicida Clorotalonil.

Tabla 8 Frecuencia de uso del fungicida Clorotalonil según el género del paciente en la muestra a analizar.

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	29	96.67%
Femenino	1	3.33%
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

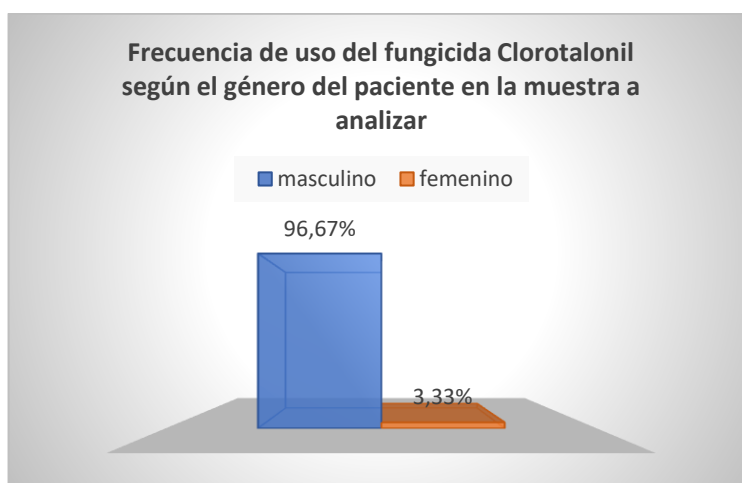


Figura 7 Frecuencia de uso del fungicida Clorotalonil según el género del paciente.

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

La mayor parte de productores que usan el fungicida Clorotalonil en un 96.67% es de género masculino y tan solo el 3.33% es usado por el género femenino.

Tabla 9 Distribución de uso del fungicida Clorotalonil según la edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Adolescente 10-19	2	6,66%
Adulto-Joven 20-39	16	53,33%
Adulto 40-64	12	40%
Adulto Mayor > 65	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

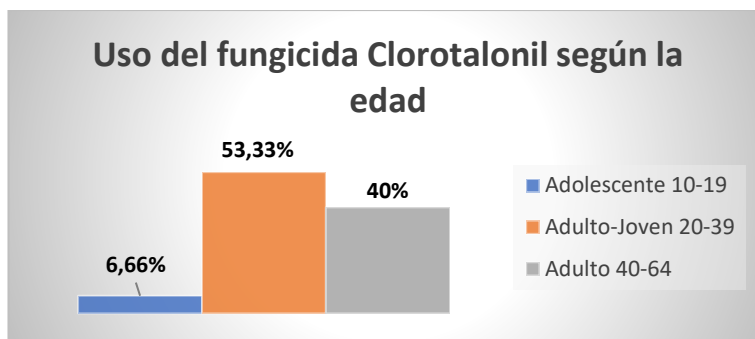


Figura 8 Distribución de uso del fungicida Clorotalonil según la edad
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

De acuerdo al Ministerio de Salud Pública del Ecuador (msp.gob.ec, 2012) se clasifico la muestra por grupo etario: adolescente 10-19 años, adulto-joven 20-39 años, adulto 40-64 años y adulto mayor > 65 años, donde encontramos que el 53.33% pertenece al grupo de adulto-joven con mayor porcentaje de uso del fungicida clorotalonil y solo una mínima cantidad el 6,66% corresponde al grupo de adolescentes.

Tabla 10 Frecuencia de tipos de síntomas y signos a nivel ocular luego del uso del clorotalonil

Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Ardor	27	21.6%
Epifora	24	19.2%
Hiperemia	30	24.0%
vision borrosa	8	6.4%
mareo	12	9.6%
Prurito	4	3.2%
sensación de cuerpo extraño	20	16.0%
Total	125	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

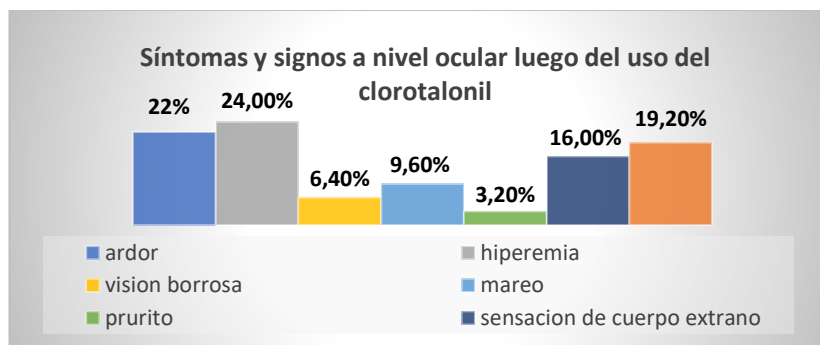


Figura 9 Frecuencia de tipos de síntomas a nivel ocular luego del uso del clorotalonil

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

El signo más frecuente fue con el 24% hiperemia, el 6.4% y el síntoma menos frecuente fue con el 3.2% prurito.

Tabla 11 Presencia de lesiones en parpados/pestañas

Parpados/Pestañas	OD	OI	Frecuencia	Porcentaje
meibomitis	1	0	1	1.67%
blefaritis marginal	1	1	2	3.33%
sin afección	28	29	57	95.0%
total	30	30	60	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

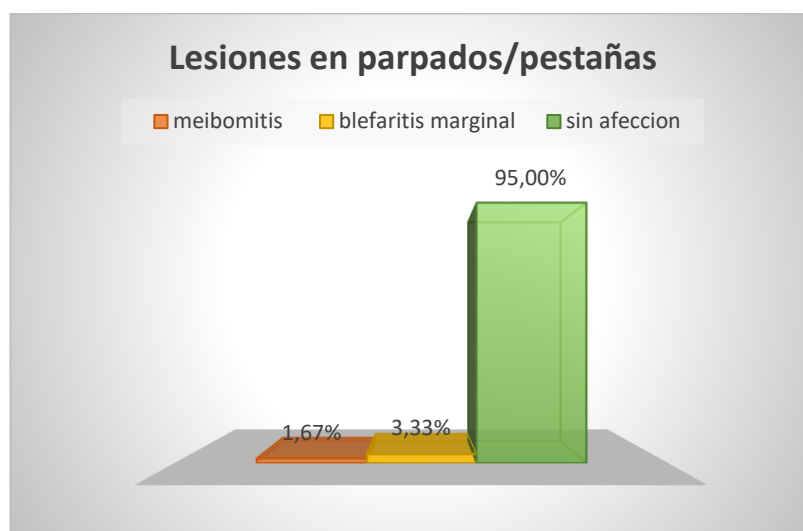


Figura 10 Presencia de lesiones en parpados/pestañas

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Una vez analizado los datos obtenidos a nivel de parpados se encontró dos tipos de lesiones de las que, el 1.67% representa meibomitis, y el 3.33 % presento blefaritis de tipo marginal.

Tabla 12 Presencia de lesiones en conjuntiva

Conjuntiva	Diagnostico	OD	OI	frecuencia	porcentaje
Bulbar	Pterigion	8	9	17	21,80%
	Pinguécula	10	9	19	24,36%
	Melanososis	1	0	1	1,28%
	Hiperemia	20	18	38	48,72%
Palpebral	Resto de fibrina	1	1	2	3%
	Concreciones calcáreas	1	0	1	1,28%
		41	37	78	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

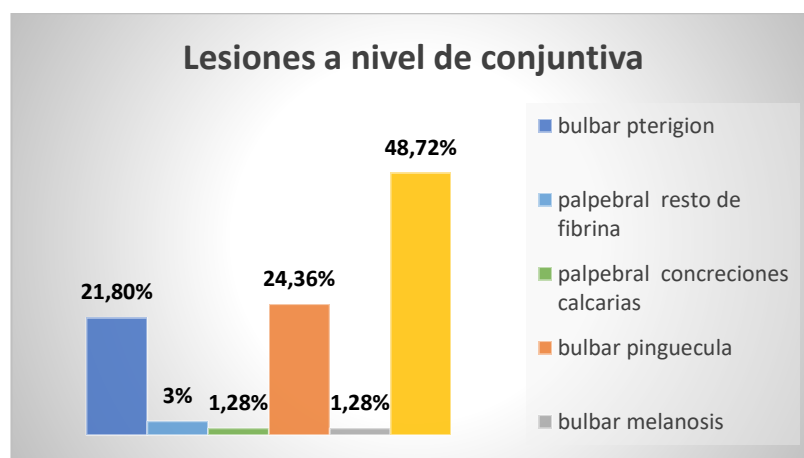


Figura 11 Presencia de lesiones en conjuntiva
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Una vez examinado ambos ojos, el signo más frecuente a nivel de conjuntiva bulbar con un el 48.72% presenta hiperemia y el menos frecuente en conjuntiva palpebral con el 1.28% presenta concreciones calcáreas.



Tabla 13 Severidad de la hiperemia a nivel de conjuntiva bulbar

Hiperemia bulbar	OD	OI	Frecuencia	Porcentaje
Leve	8	9	17	28.33%
Moderada	8	7	15	25.0%
Severa	3	3	6	10.0%
no presentan	11	11	22	36.67%
Total	30	30	60	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

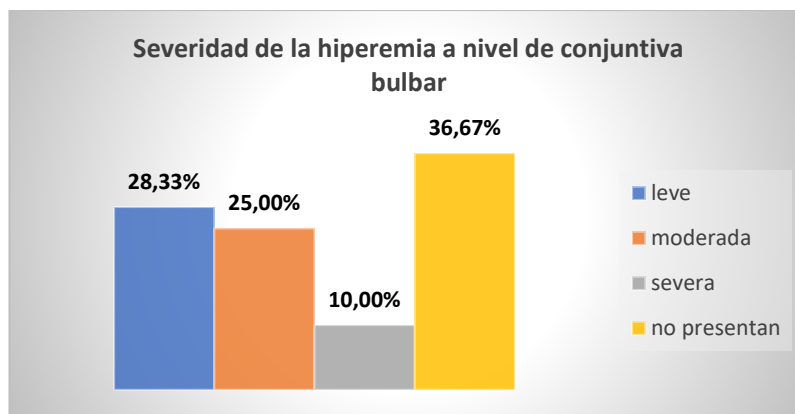


Figura 12 Severidad de la hiperemia a nivel de conjuntiva bulbar

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

De los pacientes que, si presentan hiperemia en conjuntiva bulbar, el 28.33% de hiperemia es leve, y tan solo el 10% presenta hiperemia severa.



Tabla 14 Grados del Pterigion a nivel de conjuntiva

Pterigion	OD	OI	Frecuencia	Porcentaje
grado I	0	1	1	1.67%
grado II	2	3	5	8.33%
grado III	6	4	10	16.67%
grado IV	1	0	1	1.67%
no presentan	21	22	43	71.66%
Total	30	30	60	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

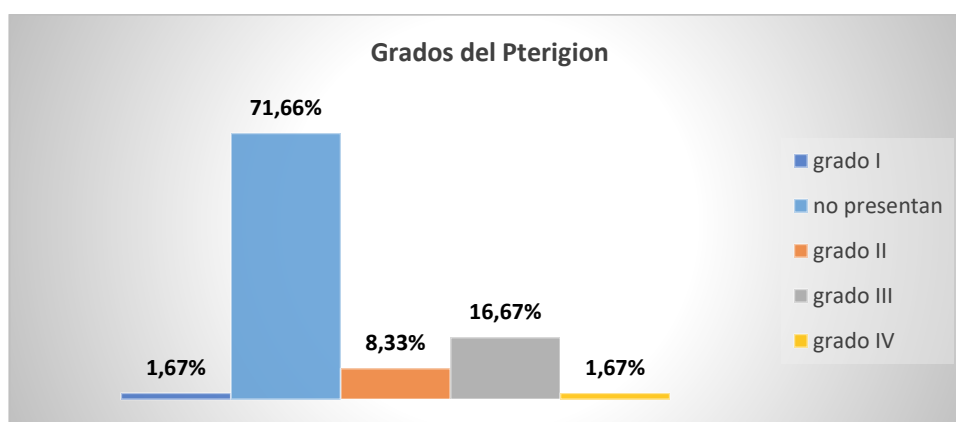


Figura 13 Grados del Pterigion a nivel de conjuntiva

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

De los pacientes con Pterigion tanto en ojo derecho como en izquierdo, el 1.67% presenta Pterigion grado I, y el 16.67% presenta Pterigion grado III.

Tabla 15 Presencia de lesiones en esclera

Esclera	OD	OI	frecuencia	Porcentaje
hiperpigmentación	1	1	2	3.33%
sin afección	29	29	58	96.67%
Total	30	30	60	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

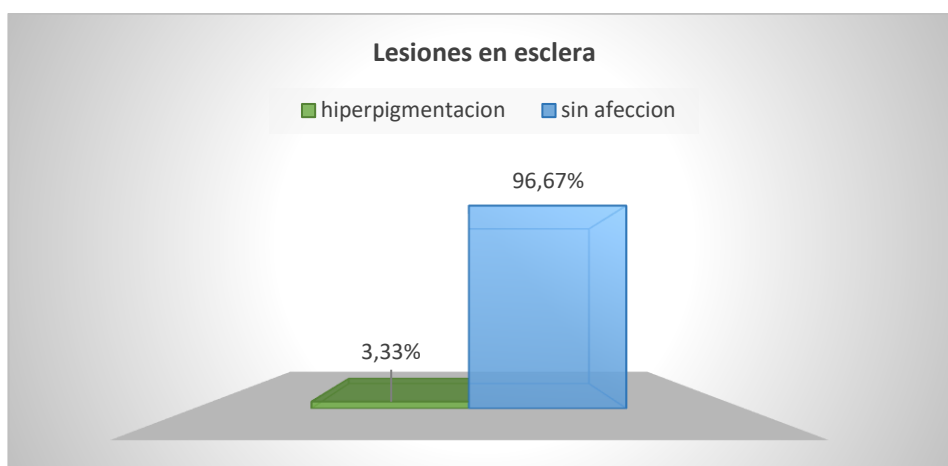


Figura 14 Presencia de lesiones en esclera

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

De todos los pacientes examinados tan solo el 3,33% presenta hiperpigmentación a nivel de esclera que presenta un solo paciente en ambos ojos.

Tabla 16 Presencia de lesiones en cornea

Cornea	OD	OI	frecuencia	Porcentaje
arco senil	4	4	8	13.33%
Leucoma	1	0	1	1.67%
sin afección	25	26	51	85.0%
Total	30	30	60	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

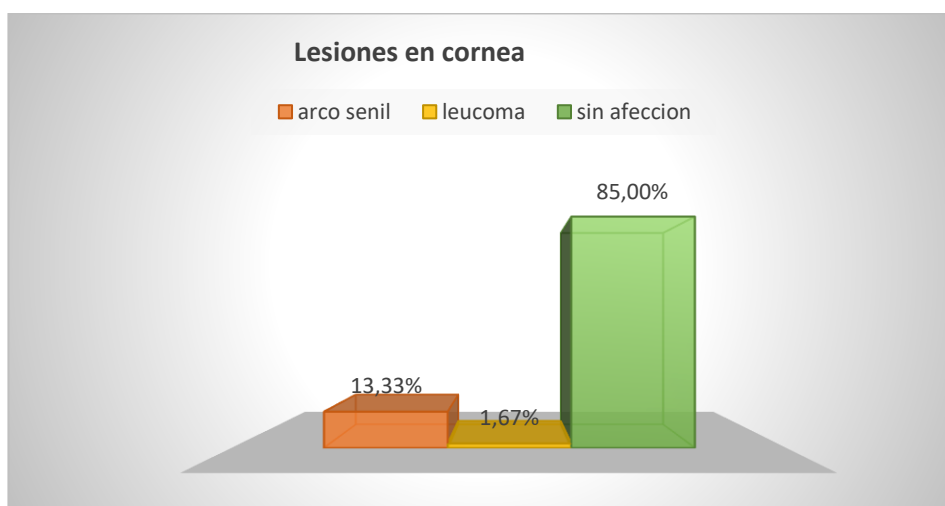


Figura 15 Presencia de lesiones en cornea
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

A nivel corneal 13.33% presenta arco senil que está asociado a la edad y tan solo un paciente presenta en su ojo derecho leucoma corneal que corresponde con el 1.67% del total de pacientes.

Tabla 17 Frecuencia de cantidad de película lagrimal según prueba diagnóstica Schirmer 1

Schirmer 1	Frecuencia	Porcentaje
Hiposecreción	14	46.67 %
Normal	14	46.67.0 %
hipersecreción	2	6.66 %
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

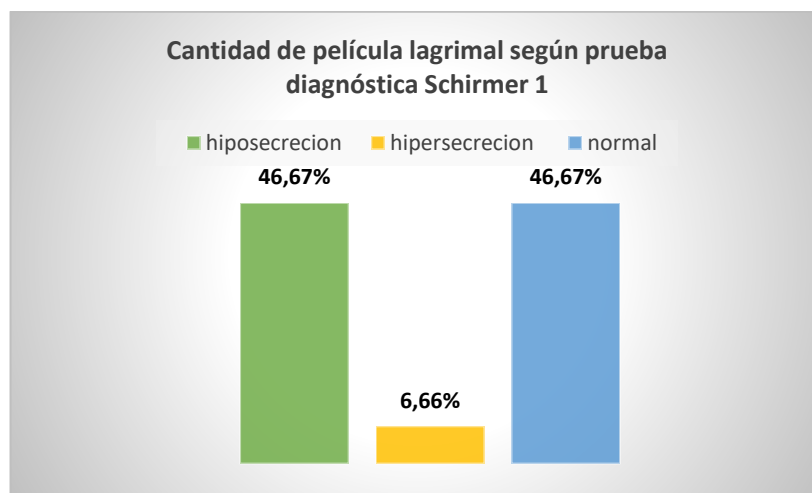


Figura 16 Frecuencia de cantidad de película lagrimal según prueba diagnóstica Schirmer 1

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Después de realizar la prueba de Schirmer 1 se obtuvo los siguientes resultados, el 46.67% de los pacientes presenta hiposecreción lagrimal, y solo el 6.67% presenta hipersecreción lagrimal.

Tabla 18 Frecuencia de calidad de película lagrimal según prueba diagnóstica BUT

BUT	Frecuencia	Porcentaje
buena calidad	14	46.67%
mala calidad	16	53.33%
Total	30	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

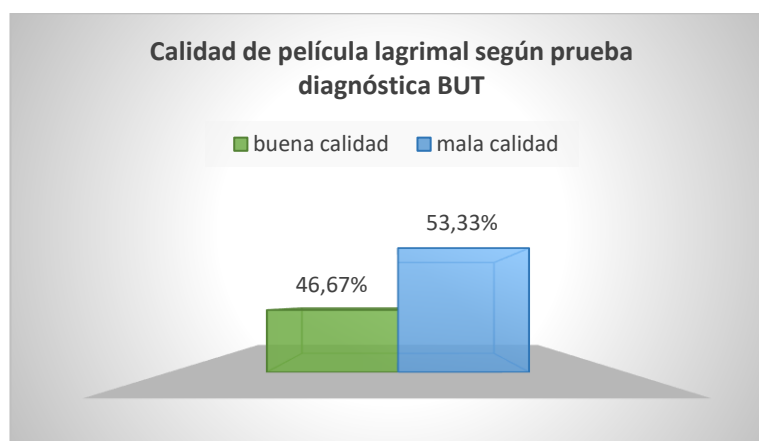


Figura 17 Frecuencia de calidad de película lagrimal según prueba diagnóstica BUT

Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

Análisis:

Una vez que se realizó el test de BUT para evaluar la calidad de lagrimal se obtuvieron los siguientes datos, el 46.67% de los pacientes presenta buena calidad lagrimal, mientras que el 53.33% presenta mala calidad lagrimal.

4.02 Conclusiones del análisis estadístico

Al finalizar los exámenes sobre la muestra a analizar y con el objetivo de, establecer los efectos adversos sobre el segmento anterior del globo ocular por la exposición al fúngico clorotalonil, en productores de granadilla del cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje, en el año 2017, para desarrollar normas de protección personal. Se pudo conocer que:

- El mayor porcentaje de pacientes presenta síntomas como la hiperemia, epifora y ardor ocular después del uso del fungicida Clorotalonil durante la mezcla y aplicación.
- Del total de la muestra analizada el uso de monogafas o careta de seguridad durante la mezcla y aplicación del fungicida clorotalonil es totalmente nulo, la mitad de ellos cree que no es necesario su uso.
- La mayoría de pacientes que usa el fungicida Clorotalonil es de género masculino y la mayor parte son jóvenes adultos.
- Dentro de las lesiones encontradas en estructuras del segmento anterior, la conjuntiva y la película lagrimal han sufrido más cambios.
- A nivel de conjuntiva el signo más frecuente es la hiperemia de tipo leve y moderada.

4.03 Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación

Ante las hipótesis planteadas se puede acotar que se cumplió la hipótesis nula ya que las lesiones encontradas en segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla se han desarrollado sin la exposición al fungicida Clorotalonil, cumpliéndose

tan solo una mínima parte de la hipótesis alternativa en donde se indica la presencia de hiperemia leve y moderada a nivel de conjuntiva bulbar.

¿Influye el fúngico clorotalonil y el tiempo de exposición al fungicida en la aparición de daños en el segmento anterior del globo ocular?

El fúngico clorotalonil no está influyendo en la aparición de daños en el segmento anterior del globo ocular ya que a pesar de los años de exposición a este fungicida las lesiones no han acelerado su evolución.

¿Los productores de granadilla saben de los riesgos a los que están expuestos al utilizar el fúngico clorotalonil sin equipo de protección?

Los productores de granadilla creen que no es necesario el uso de equipos de protección ocular a pesar de que están informados que el clorotalonil es una sustancia tóxica

¿Las lesiones provocadas por este fungicida en el segmento anterior del globo ocular causan alteraciones de la agudeza visual?

La visión borrosa es un signo fluctuante porque se presenta tan solo al culminar la aplicación del fungicida Clorotalonil y se recupera en su totalidad.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

5.01 Antecedentes

Después de obtener los resultados de los estudios realizados en productores de granadilla de la Parroquia 6 de Julio Cuellaje, Provincia de Imbabura durante el periodo 2017 he decidido elaborar un Banner científico informativo para la demostración de resultados.

El poster científico es un tipo de comunicación que posibilita la transmisión concisa, clara y permanente de su contenido (Guardiola, 2017), y de esta manera la elaboración de este va a permitir que la población afectada de la parroquia analice con detenimiento los resultados de acuerdo a sus intereses facilitando la transmisión del mensaje y su captación por parte de los demás pobladores para adquirir normas básicas de seguridad y buenas prácticas agrícolas al mezclar, aplicar y almacenar fungicidas.

5.02 Justificación

Actualmente los fúngicos son utilizados en grandes cantidades, por productores autónomos mismos que se exponen diariamente a los fungicidas sin dar importancia al uso responsable y adecuado de equipos de protección personal es decir no hay una cultura ni formación sobre el uso y manipulación de plaguicidas en el proceso de mezcla y aplicación en los agricultores de la parroquia 6 de julio Cuellaje, infravalorando riesgos a los que están expuestos.

Por lo que se elabora un poster científico con los resultados obtenidos para socializarlos a través de charlas hacia los agricultores y dueños de agroquímicos de la parroquia con el objetivo concientizar a los productores de granadilla para que adopten

procedimientos seguros y buenas prácticas agrícolas que les permitan resguardar su salud y reducir el impacto negativo del fúngico clorotalonil.

5.03 Descripción

La audiencia puede leer, analizar y estudiar el contenido del poster científico cuando quiere y durante tanto tiempo como desee. (Guardiola, 2017)

El banner científico informativo permite establecer un contacto directo con los autores y realizar la presentación de un trabajo de forma rigurosa, pero, al mismo tiempo, amena, agradable y atractiva (Guardiola, 2017)

5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

La propuesta del poster científico debe incluir: según (Guardiola, 2017)

- Título
- Autor y centro
- Introducción
- Hipótesis
- Objetivo
- Metodología (materiales y métodos)
- Resultados
- Conclusiones

5.05 Diseño del poster científico.

5.05.01 Título

Efectos que produce el fungicida Clorotalonil a nivel de segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla.

5.05.02 Autor y Centros

Ruales Ana M.

Cantón Cotacachi, Parroquia 6 de julio Cuellaje.

5.05.03 Introducción

Las investigaciones sobre los efectos adversos de los fungicidas a nivel ocular son muy escasos, por lo que se plantea el tema de investigación ya que los productores de granadilla de la parroquia 6 de julio Cuellaje no tienen la información suficiente acerca del cuidado que se debe tener a nivel ocular, utilizan a diario sustancias químicas destinadas a controlar hongos que afectan el desarrollo de la fruta, se exponen sin el uso responsable y adecuado de equipos de protección al fungicida Clorotalonil durante la mezcla y aplicación, quedando expuestos a riesgos químicos ante posibles accidentes, obviando la importancia a las normas básicas de seguridad y buenas prácticas agrícolas.

5.05.04 Hipótesis

La exposición al fúngico clorotalonil provoca lesiones a nivel de segmento anterior del globo ocular en productores de granadilla.

5.05.05 Objetivo

Establecer los efectos adversos sobre el segmento anterior del globo ocular por la exposición al fúngico clorotalonil, en productores de granadilla del cantón Cotacachi, parroquia 6 de Julio Cuellaje, en el año 2017, para desarrollar normas de protección personal.

5.05.06 Metodología

El presente proyecto de investigación científica, es de tipo no probabilístico ya que la muestra a analizar deberá ser únicamente seleccionada entre los pacientes sometidos a

exposición al fungicida clorotalonil, científico no experimental pues se toma muestra a analizar basado en la observación de signos presentes en el segmento anterior, con el manejo de historias clínicas, en el que habrá relación directa con el paciente, correlacional porque se realiza un estudio entre dos variables, el estudio pertenece al periodo 2017, analítico para comprobar los efectos adversos del fúngico clorotalonil en el segmento anterior, transversal porque se analizará al grupo seleccionado en un momento determinado, y estadístico para determinar mediante porcentajes la cantidad de lesiones y su severidad.

5.05.07 Resultados

La hipótesis al inicio planteada salió nula, arrojando tan solo una mínima cantidad de signos que no son suficientes para determinar una lesión específica y el tiempo de exposición al fungicida clorotalonil tampoco influye en el desarrollo de lesiones en el segmento anterior del globo ocular.

5.05.08 Conclusiones

En el estudio investigativo, a pesar de que las lesiones encontradas en el segmento anterior del globo ocular no han sido causadas por el fungicida clorotalonil, no se debe pasar por alto el resto de nuestro organismo. El clorotalonil tiene efectos cancerígenos y teratogénicos que con el paso de los años provocaran afecciones crónicas, por lo que se debe hacer conciencia en el uso responsable y adecuado de equipos de protección generalizada para frenar el desarrollo silencioso de nuevas enfermedades.



Figura 18 Imagen del poster científico
Elaborado por: (Ruales, 2017)

ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE EL FUNGICIDA CLOROTALONIL A NIVEL DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR EN PRODUCTORES DE GRANADILLA, PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN COTACACHI, PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE, PERIODO 2017. ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO PARA LOS AGRICULTORES Y DUEÑOS DE AGROQUÍMICOS DE LA PARROQUIA.

CAPÍTULO VI:

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.01 Recursos

6.01.01 Recursos Humanos

- Autor del proyecto
- Tutora
- Lectora

6.01.02 Recursos tecnológicos

- Computadora
- Impresora
- Internet

6.01.03 Recursos materiales

- Hojas para apunte de datos
- Esferos
- Libros de apoyo
- Papel bond
- Impresora
- Flash memory

6.01.04 Recursos financieros

- Copias
- Impresiones
- Transporte



6.02 Presupuestos

Tabla 19 *Presupuestos de Materiales Utilizados*

Materiales	Cantidad	Valor \$
esferos	2	1,50
cinta adhesiva	1	1,75
impresiones	4	35,00
Empastado	1	15,00
CD	2	5,00
caja de tiras de Schirmer	1	45,00
caja de tiras de fluoresceína	1	45,00
Oftalmoscopio	1	400,00
optotipo en visión lejana	1	9,00
cartilla de vision próxima	1	4,00
banner informativo	2	120,00
frasco lagrimas artificiales	2	6,00
Linterna	1	8,00
Pasajes	6	60,00
Oclusor	1	3,00
lupa de magnificación	1	4,00
flash memory	1	7,00
Total	29	769,25

Fuente: Propia Elaborado por: (Ruales, 2017)



6.03 Cronograma

Actividades	Tiempo de duracion																			
	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Inicio de Proyecto																				
Analisis del tema																				
Recoleccion de informacion teorica																				
Recoleccion de datos																				
Analisis de resultados																				
Finalizacion del estudio																				
presentacion del proyecto																				

Figura 19 Cronograma de Actividades
Elaborado por: (Ruales, 2017)

CAPÍTULO VII:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.01 Conclusiones

- Al finalizar este trabajo se puede concluir que los productores de granadilla que vienen utilizando el fungicida clorotalonil están conscientes que el uso de protección ocular es parte del equipo de protección en el proceso de fumigado pero creen que no es necesario debido que los síntomas que presentan a nivel ocular desaparecen a las horas de haber estado expuestos a este , durante la anamnesis al paciente, estos no mencionaron haber tenido accidentes de salpicadura o contacto directo ojo-fungicida, pero no se dan cuenta que el clorotalonil es un químico bastante toxico que puede presentar efectos agudos y crónicos para nuestro cuerpo, no se comprobó lesiones significativas a nivel ocular, el campo de estudio del optómetra no puede abordar con varios exámenes que permitan conocer si el químico ha ingresado a los órganos como la piel, aparato respiratorio, digestivo y sistema nervioso central, puede estar provocando alteraciones por sus efectos cancerígenos y teratogénicos en estos. La atención primaria de la salud visual es muy pobre en la parroquia por lo que no hay conciencia en el cuidado de los ojos y los exponen de forma irracional.
- La muestra analizada fue específica en pacientes que producen granadilla, pero el resto de la población se dedica al cultivo de varios productos en los que también controlan plagas con el uso desmedido de plaguicidas de todo tipo.

7.02 Recomendaciones:

- En el país hay muy pocos estudios sobre los efectos adversos que pueden producir los fungicidas y demás sustancias químicas utilizadas para combatir plagas por lo que se recomienda continuar con el estudio desde otro enfoque y con otro tipo de pruebas que permitan conocer más a fondo el estado general del ojo.
- Se recomienda hacer un estudio comparativo del antes y después de la jornada laboral a los trabajadores, ya que con la investigación se conoce que los síntomas son más significativos en esta instancia y no solo enfocarse en productores de granadilla sino en todos aquellos que utilizan a diario plaguicidas en sus cultivos.
- Para las próximas investigaciones se recomienda trabajar en conjunto con las autoridades de la parroquia, el MAGAP, dueños de agroquímicos para brindar charlas en las que aborden temas de buenas prácticas agrícolas y normas de seguridad adjuntando también charlas sobre la promoción y prevención de la salud visual, para poder plantear normativas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección general durante el fumigado sin excepción, que les permitan resguardar su salud en general y reducir los impactos cancerígenos y teratogénicos del fúngico clorotalonil creando conciencia en cada uno de ellos.
- Utilizar los elementos de protección ocular y una minuciosa limpieza externa de los ojos, ya que los anexos oculares pueden albergar cantidades mínimas del fúngico clorotalonil que pueden ingresar al organismo de forma



inadvertida, para evitar riesgos que expongan la salud general y ocular, nuestros ojos captan el mundo exterior, hay que protegerlos porque nada reemplaza el sentido de la vista.

REFERENCIAS

- Academic. (2011). *oftalmologia.esacademic.com*. Obtenido de
http://www.esacademic.com/dic.nsf/es_mediclopedia/10015/flict%C3%A9nula
- Academic.com. (2011). *www.esacademic.com*. Obtenido de
http://oftalmologia.esacademic.com/3136/inYEcci%C3%B3n_conjuntival
- Adama.com. (2017). *publicwebsite.adama.com*. Obtenido de
http://publicwebsite.adama.com/documents/466793/470082/ficha_tecnica_taloni1720_adama_tcm43-9657.pdf
- Agrocalidad.gob.ec. (2016). *plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion*. Obtenido de Dirección de registro de insumos agrícolas, Normas INEN:
<http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/INEN-1838-plaguicidas-afines-definiciones-y-clasificacion.pdf>
- Agrocalidad.gob.ec. (2016). *plaguicidas-clasificacion-toxicologiga*. Obtenido de Dirección de registro de insumos agrícolas, Normas INEN:
<http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/INEN-1898-plaguicidas-clasificacion-toxicologiga.pdf>
- Agrocalidad.gob.ec. (2017). *Ley de comercializacion y empleo de plaguicidas*. Obtenido de Normativa Post Registro de Plaguicidas:
http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/registro_de_insumos/LEY_DE_COMERCIALIZACION_Y_EMPLEO_DE_PLAGUICIDAS.pdf
- AmericanAcademyOfOphthalmology. (enero de 2012). *www.aao.org*. Obtenido de salud-ocular: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/que-es-la-blefaritis>

Arauz, L. (1998). Fitopatología: Un Enfoque Agroecológico. En A. Luis, *Fitopatología:*

Un Enfoque Agroecológico (pág. 338). Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=I6jDW5Hl9BAC&pg=PA335&lpg=PA335&dq=ASPECTOS+TOXICOL%C3%93GICOS+DE+LOS+fungicidas&source=bl&ots=yzb8LWzR9J&sig=qFw7ctpDX5A3XARKcCjk6fNwWyk&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwix0NOUhOnTAhUD5yYKHebOCUUQ6AEIYDAJ#v=onepage&q=ASPECTOS%20>

Asamblea Nacional del Ecuador. (12 de 04 de 2017). *ecuadorforestal.org*. Obtenido de

Código-Organico-del-Ambiente: <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2017/04/Codigo-Organico-del-Ambiente-ROS-No.-983120417.pdf>

Asp.Salud. (2017). *asp.salud.gob.sv*. Obtenido de INTOXICACIONES POR

PLAGUICIDAS :

http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia%20patalog_FH10_6_Adolescentes.pdf

CCMSalud. (mayo de 2017). *salud.ccm.net*. Obtenido de [http://salud.ccm.net/faq/1809-](http://salud.ccm.net/faq/1809-conjuntivitis-definicion-y-causas)

[conjuntivitis-definicion-y-causas](http://salud.ccm.net/faq/1809-conjuntivitis-definicion-y-causas)

CienciaN. (2017). *conceptodefinicion*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/noxa/>

Del Campo, Z. (09 de 10 de 2015). *admiravision.es*. Obtenido de

[articulos/especializados/superficie-ocular:](http://www.admiravision.es/es/articulos/especializados/superficie-ocular)

<http://www.admiravision.es/es/articulos/especializados/articulo/superficie-ocular#.WQPUxfk19dg>

Ecured. (2017). *www.ecured.cu*. Obtenido de

https://www.ecured.cu/Hiperemia_de_la_conjuntiva

Garron, C., Knopper, L., Ernst, W., & Mineau, P. (14 de 09 de 2011). *link.springer.com*.

Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00244-011-9699-2>

Guardiola, E. (2017). *www.raco.cat*. Obtenido de El póster científico:

<http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/viewFile/253632/340418>

Inoftalmic. (2014). *inoftalmic.com*. Obtenido de <http://inoftalmic.com/foliculos->

[conjuntivales/](http://inoftalmic.com/foliculos-conjuntivales/)

InquiportSA. (2017). *Inquiport*. Obtenido de hoja de datos de seguridad de los

materiales: <http://www.inquiport.net/files/msds/fungicidas/Pugil.pdf>

Kanski, J. J. (7ma Edicion). *Oftalmología clínica*. Barcelona: Elsevier.

Lensen, G., Jungbauer, F., Gonçalo, M., & Coenraads, P. (07 de 2007).

onlinelibrary.wiley.com. Obtenido de

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0536.2007.01196.x/abstract>

Leydi, A. (2017). *es.scribd.com*. Obtenido de fungicidas:

<https://es.scribd.com/doc/3288502/FUNGICIDAS>

Lizana, D. (10 de 2012). Obtenido de <http://eppagroquimicos.blogspot.com/>

Maldonado, A., & Martínez, A. (enero de 2007). *rap-al.org*. Obtenido de

<http://www.rap->

[al.org/db_files/PlaguiAL_InfoPa_Ecuador_Fumig_Aereas_Banan_07.pdf](http://www.rap-al.org/db_files/PlaguiAL_InfoPa_Ecuador_Fumig_Aereas_Banan_07.pdf)

MinisterioSaludArgentina. (2012). *www.toxicologia.org.ar*. Obtenido de guia de uso

deagroquimicos: <http://www.toxicologia.org.ar/wp->

[content/uploads/2016/03/guia_de_uso_de_agroquimicos.pdf](http://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/guia_de_uso_de_agroquimicos.pdf)

msp.gob.ec. (2012). *instituciones.msp.gob.ec*. Obtenido de Manual_MAIS-

MSP12.12.12:

http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf

Narayanan, K., Manaf , A., Barclay, B., & Cheng, Q. (2015). *ncbi.nlm.nih.gov*.

Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4565614/>

Novovision, C. (septiembre de 2016). *NovoVision*. Obtenido de

<http://www.clinicasnovovision.com/novovision/>

Plagbol, & Cervantes, R. (abril de 2008). *plaguicidas-y-alternativas.org*. Obtenido de

http://plaguicidas-y-alternativas.org/sites/default/files/p/654/f-262-manual_de_diagnostico_tratamiento_y_preencion.pdf

Queaplico. (2017). *queaplico.com*. Obtenido de clasificacion de los fungicidas:

<https://www.queaplico.com/files-biblioteca/1157815972.pdf>

Reigart, J. R., & D, M. (1999). *npic.orst.edu*. Obtenido de

<http://npic.orst.edu/RMPP/RMPP.es.pdf>

Ruales, A. (2017). Quito.

Sanchez, F. (2014). *inoftalmic.com*. Obtenido de [http://inoftalmic.com/foliculos-](http://inoftalmic.com/foliculos-conjuntivales/)

[conjuntivales/](http://inoftalmic.com/foliculos-conjuntivales/)

Scherholz, V., & Chioratob, S. (11 de 2006). *sciencedirect*. Obtenido de

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463906000964>

senplades/PlanBuenVivir2013-2017. (31 de 05 de 2017). *www.buenvivir.gob.ec*.

Obtenido de Objetivos Nacionales para el Buen Vivir:



<http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-3.-mejorar-la-calidad-de-vida-de-la-poblacion>

sisbib.unmsm. (2017). *sisbib.unmsm.edu.pe*. Obtenido de

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/Tomo_IV/enf_pados.htm

UniversityofMarylandMedicalCenter. (14 de 08 de 2012). *umm.edu*. Obtenido de

<http://www.umm.edu/health/medical/spanishency/articles/blefaritis>

Yagüe, J. (2017). *Guía práctica de productos fitosanitarios*. Obtenido de

<http://www.guiafitos.com/content/clasificacion-de-fungicidas-seg%C3%BAmodo-de-acci%C3%B3n>

ANEXOS



Apendice 1 Planta de Granadilla
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apendice 2 Plantacion de granadilla
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apendice 3 Examen externo
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apendice 4 Valoracion de segmento anterior
Fuente: Propia
Elaborado por: (Ruales, 2017)

ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE EL FUNGICIDA CLOROTALONIL A NIVEL DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR EN PRODUCTORES DE GRANADILLA, PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN COTACACHI, PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE, PERIODO 2017. ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO PARA LOS AGRICULTORES Y DUEÑOS DE AGROQUÍMICOS DE LA PARROQUIA.



Apéndice 5 Valoración de conjuntiva tarsal

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apéndice 6 Valoración de conjuntiva tarsal inferior

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apéndice 7 Toma de agudeza visual de lejos

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apéndice 8 Toma de agudeza visual de cerca

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apendice 9 Examen de Schirmer 1

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apendice 10 Valoración del test de Schirmer 1

Fuente: Propia

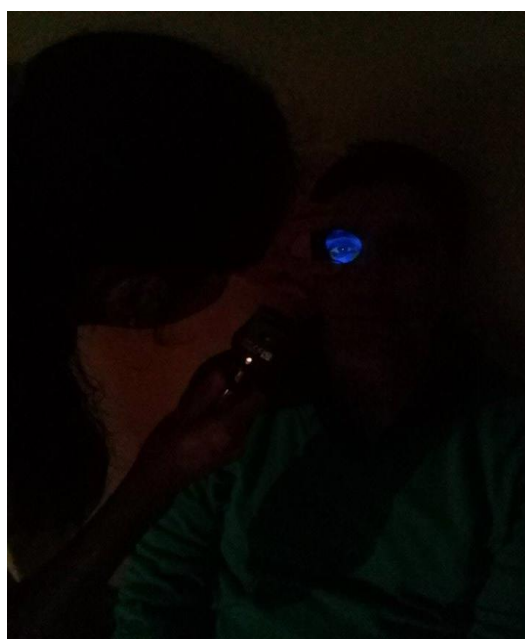
Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apéndice 11 Aplicación de fluoresceína

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)



Apéndice 12 Valoración de Rompimiento de Lagrimea tes de BUT

Fuente: Propia

Elaborado por: (Ruales, 2017)

ESTUDIO DE LOS EFECTOS QUE PRODUCE EL FUNGICIDA CLOROTALONIL A NIVEL DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR EN PRODUCTORES DE GRANADILLA, PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN COTACACHI, PARROQUIA 6 DE JULIO CUELLAJE, PERIODO 2017. ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO PARA LOS AGRICULTORES Y DUEÑOS DE AGROQUÍMICOS DE LA PARROQUIA.

Urkund Analysis Result

Analysed Document: tesis ruales ana.pdf (D30335638)
Submitted: 2017-09-01 15:19:00
Submitted By: rualesfloresam@hotmail.com
Significance: 8 %

Sources included in the report:

LINA GARCÍA..pdf (D30300853)
 08-nov-20016.docx (D23312388)
 Tesis-Kevin.pdf (D30299742)
 TESIS FINAL + PLUS DE LA ENCUESTA SPOT.docx (D23348076)
 Tesis sobre segmento anterior y pintura electrostatica _ Veronica Teapanta.pdf (D26675610)
 Tesis para enviar.docx (D29502581)
 TESIS FINAL diego (1) (1).docx (D19587230)
 TESIS CARLA.docx (D29351834)
 Contenido.docx (D23341521)
<https://www.slideshare.net/hinata82/blefaritisconjuntivitis-orzuelo-y-chalazion>
http://www.terralla.com/agroquimicos_de_mexico/view_composition?composition_id=12643
<http://docplayer.es/36903339-Ficha-tecnica-de-productos-fitosanitarios-fichas-tecnicas-de-ingredientes-activos-adama-mexico.html>
http://www.esacademic.com/dic.nsf/es_mediclopedia/10015/flic%C3%A9nula
http://oftalmologia.esacademic.com/3136/inyecci%C3%B3n_conjuntival
<https://www.sas.org/salud-ocular/enfermedades/que-es-la-blefaritis>
<http://salud.com.net/faq/1809->
https://www.ecured.cu/Hiperemia_de_la_conjuntiva
<http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/viewFile/253632/340418>
<http://www.inquiport.net/files/msda/fungicidas/Pugil.pdf>
<http://appagroquimicos.blogspot.com/>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4565614/>
<http://npic.orst.edu/RMPP/RMPP.es.pdf>
<http://www.umm.edu/health/medical/spanishency/articles/blefaritis>

Instances where selected sources appear: