



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Proyecto de Investigación Previo a la Obtención del Título de Tecnólogo en Optometría

Autora: Verónica Marlene Toapanta Añarumba

Tutor: Opt. Daniel Mora

Quito, Abril 2017



DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, 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.

Verónica Marlene Toapanta Añarumba

CI: 1719657247

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Toapanta Añarumba Verónica Marlene portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1719657247 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 comparativo de los cambios producidos en la película lagrimal y segmento anterior, en trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática de la empresa REYPEL ubicada en la ciudad de Quito, sector Carcelén industrial, durante el periodo 2016 – 2017.Elaboración de una guía de prevención visual

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



ocupacional dirigida a empleadores y trabajadores de la empresa con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

FIRMA _____

NOMBRE Toapanta Añarumba Verónica Marlene

CEDULA 1719657247

Quito, a 25 de Marzo 2017



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado y acompañado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de flaqueza y por brindarme una vida de experiencias que me llenan de aprendizaje y sobre todo felicidad.

Agradezco también a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y sobre todo por ser un gran ejemplo en mi vida.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida.



DEDICATORIA.

A mi familia que son lo más valioso que tengo, mi esposo y mi hija,
por creer en mí, a pesar de dificultades y desvelos,
ustedes siempre han estado brindándome su apoyo
y comprensión con amor.

A mi pequeña Camila por ser mi mayor inspiración
para esforzarme cada día más,
y así poder brindarle un mejor porvenir.



INDICE GENERAL

DECLARATORIA	ii
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL	iii
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
INDICE GENERAL	vii
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCION.....	xviii
1 CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del Problema	3
1.3 Objetivo General	3
1.4 Objetivos específicos.....	3
2 CAPITULO II.....	4

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



MARCO TEORICO	4
2.1 Antecedentes del Estudio	4
2.2 Fundamentación Teórica	6
2.2.1 Estructuras del Segmento anterior	6
2.2.2 Pintura Electroestática Base Polvo	15
2.2.3 Efectos oculares relacionados con riesgo químico.	19
2.2.4 Alteraciones en el segmento Anterior relacionadas con la exposición a la pintura electrostática	19
2.2.5 Pruebas diagnósticas para evaluación de la película lagrimal	25
2.3 Fundamentación conceptual	27
2.4 Fundamentación Legal	29
2.5 Formulación de hipótesis o Preguntas Directrices de la investigación	31
2.6 Caracterización de las Variables Preguntas Directrices de la investigación	31
2.6.1 Variable dependiente	31
2.7 Indicadores	32
3 CAPÍTULO III	33
3.1 Diseño de la investigación.....	33
3.2 Población y Muestra.....	33
3.2.1 Población.....	33
3.2.2 Muestra	33

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

3.3	Operacionalización de Variables.....	36
3.4	Instrumentos de Investigación.....	37
3.5	Procedimientos de la investigación.....	37
3.6	Recolección de la Información.....	38
4	CAPÍTULO IV.....	44
4.1	Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos.....	44
4.1.1	Descripción sociodemográfica.....	46
4.1.2	Tabulación de datos estadísticos.....	47
4.2	Conclusiones del análisis estadístico.....	67
4.3	Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación.....	71
5	CAPÍTULO V.....	73
5.1	Antecedentes.....	73
5.2	Justificación.....	75
5.3	Descripción.....	75
5.4	Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.....	76
6	CAPÍTULO VI.....	77
6.1	Recursos.....	77
6.1.1	Humanos.....	77
6.1.2	Materiales.....	77
6.1.3	Material para la evaluación de la muestra.....	77



6.2	Presupuesto.....	78
6.3	Cronograma.....	79
7	CAPÍTULO VII.....	80
7.1	Conclusiones	80
7.2	Recomendaciones.....	80
	ANEXOS.....	82
	BIBLIOGRAFIA	93

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Efectos oculares relacionados con riesgo químico.	19
Tabla 2. Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.	35
Tabla 3: Operacionalización de Variables	36
Tabla 4. Procedimiento de la investigación.	37
Tabla 5 Distribución de pacientes hombres y mujeres en los que se realizó el estudio.	47
Tabla 6 <i>Grupos según edad de los pacientes</i>	48
Tabla 7 Antigüedad laboral.....	49
Tabla 8 Distribución de pacientes según área de trabajo.....	50
Tabla 9 Antes de ingresar a trabajar en la empresa ¿Tenia Ud. Algún problema en sus ojos?.....	51
Tabla 10 Si su respuesta fue SI. ¿Qué problema tenia?.....	52
Tabla 11 Durante su jornada de trabajo ha tenido alguna molestia en sus ojos.	53
Tabla 12 Si su respuesta fue SI que molestia ha tenido.....	54
Tabla 13. Ha tenido algún accidente relacionado con sus ojos dentro de la empresa	55
Tabla 14 Si su respuesta fue SI ¿Qué tipo de accidente tuvo en sus ojos?.....	56
Tabla 15 Examen externo según áreas de trabajo.....	57
Tabla 16 Examen externo según antigüedad laboral	58
Tabla 17 Ojo derecho: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral.....	59
Tabla 18. Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral	60
Tabla 19 Ojo derecho: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral	61
Tabla 20 Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral.	62
Tabla 21 Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral	63
Tabla 22 Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral....	64



Tabla 23 Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral....65

Tabla 24 Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral ...66

Tabla 25 Guía de prevención visual ocupacional76

Tabla 26. Presupuesto78

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Película lagrimal.....	9
Figura 2. Partes de la Conjuntiva.....	12
Figura 3. Capas de la córnea.....	14
Figura 4. Sistema de aplicación electrostática.....	18
Figura 5. Pinguécula.....	23
Figura 6. Pterigión.....	24
Figura 7. Meibomitis.....	24
Figura 8. Test de Schirmer I.....	25
Figura 9. Mapa geográfico de la empresa REYPEL.....	46
Figura 10. Distribución de pacientes por género.....	47
Figura 11. Distribución de pacientes por edad.....	48
Figura 12. Distribución según antigüedad laboral.....	49
Figura 13. Distribución según Áreas.....	50
Figura 14. Molestias antes de ingresar a al trabajo.....	51
Figura 15 Tipo de molestia presente antes de ingresar a laborar en la empresa.....	52
Figura 16. Durante su jornada de trabajo ha tenido alguna molestia en sus ojos.....	53
Figura 17. Molestias que presentan durante jornada laboral.....	54
Figura 18. Ha tenido algún accidente en sus ojos dentro de la empresa.....	55
Figura 19. Tipo de accidente en ojos.....	56
Figura 20 Examen externo según áreas de trabajo.....	57
Figura 21. Examen externo según antigüedad laboral.....	58
Figura 22. Ojo derecho: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral.....	59

Figura 23. Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral	60
Figura 24. Ojo derecho: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral	61
Figura 25 Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral.....	62
Figura 26. Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral ...	63
Figura 27. Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral .	64
Figura 28. Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral .	65
Figura 29. Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral	66
Figura 30 Anexo 1: Carta de aceptación REYPEL	82
<i>Figura 31. Anexo 2:</i> Instalaciones empresa REYPEL.....	83
<i>Figura 32. Anexo 3:</i> Área de Pretratamiento.....	83
<i>Figura 33. Anexo 4:</i> Área de Pretratamiento (Desengrase).....	84
Figura 34 Anexo 5: Exposición en el área de Pintura	84
<i>Figura 35 Anexo 6:</i> Área de Pintura.....	85
Figura 36 Anexo 7: Área de Curado	85
Figura 37 Anexo 8: Exposición en el área de Curado.....	86
Figura 38. Anexo 9: Materiales para la evaluación.....	86
<i>Figura 39. Anexo 10:</i> Test de Schirmer I	87
<i>Figura 40. Anexo 11:</i> Test de Schirmer I	87
<i>Figura 41. Anexo 12:</i> Test de Schirmer I	87
<i>Figura 42. Anexo 13:</i> Test de Schirmer I	88
<i>Figura 43 Anexo 14:</i> Test de Schirmer I	88
<i>Figura 44 Anexo 15:</i> Evaluación de Examen externo	89
Figura 45 Anexo 16: Guía de prevención visual ocupacional - Portada	89



Figura 46. **Anexo 17:** Guía de prevención visual ocupacional - Introducción90

Figura 47 **Anexo 18:** Guía de prevención visual ocupacional – Factores de riesgo.....91

Figura 48 **Anexo 19:** Guía de prevención visual - Recomendaciones92

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes: El recubrimiento con pintura electrostática, se ha convertido en una opción que brinda un mejor revestimiento para estructuras metalmecánicas y optimiza costos, lo cual resulta óptimo para el sector industrial metalmecánico, aumentando la demanda del mismo. Este tipo de recubrimientos brinda grandes ventajas en recubrimiento metálico, pero podrían existir riesgos para la salud de las personas que se encuentran expuestos a este tipo de proceso, ya que estas pinturas poseen compuestos químicos que pueden ser perjudiciales, es así que podemos considerarlo un riesgo ocupacional.

Metodología: El presente estudio es de tipo de investigación no experimental, ya que la variable independiente no es manipulada durante el estudio, el tipo de investigación es correlacional de tipo longitudinal debido a la recolección de datos que se realiza durante un tiempo específico antes y después de su jornada laboral, mediante métodos invasivos como el test de Schirmer, Break up time (But) y no invasivos como examen externo.

Objetivo: Comparar los cambios producidos en la película lagrimal y segmento anterior en trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática, durante su jornada laboral en la empresa REYPEL, de la ciudad de Quito, en el periodo 2016-2017.

Resultados: Se determinó que existen cambios en segmento anterior y película lagrimal en trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática, ya que se encontró una incidencia de patologías en segmento anterior según la antigüedad laboral, también se manifiestan cambios tanto en cantidad como en calidad de la película lagrimal al finalizar su jornada laboral.

Conclusión: Basándose en los resultados de la investigación se puede determinar que si influye la exposición al proceso de pintura electrostática durante la jornada laboral, en la existencia de cambios en la película lagrimal y segmento anterior de los trabajadores.

ABSTRACT

Background: Coating with electrostatic painting has become an option that provides a better coating for metalworking structures and optimizes costs, which is optimal for the metalworking industrial sector, increasing the demand for it. This type of coatings offers great advantages in metallic coating, but there could be risks to the health of the people who are exposed to this type of process, since these paints have chemical compounds that can be harmful, so we can consider it a risk occupational.

Methodology: The present study is of non-experimental research type, since the independent variable is not manipulated during the study, the type of research is correlational of longitudinal type due to the collection of data that is performed during a specific time before and after Of their workday, using invasive methods such as the Schirmer test, Break up time (But) and non-invasive as an external exam.

Objective: To compare the changes produced in the tear film and anterior segment in workers exposed to the electrostatic painting process, during their working day at the company REYPEL, in the city of Quito, during the period 2016-2017.

Results: It was determined that there are changes in anterior segment and lacrimal film in workers exposed to the electrostatic painting process, since there was an incidence of pathologies in the anterior segment according to the age of labor, changes were also observed both in quantity and quality of the Tear film at the end of their working day.

Conclusion: Based on the results of the investigation it can be determined that if exposure to the electrostatic painting process influences during the working day, in the existence of changes in the tear film and anterior segment of the workers.

INTRODUCCION

El sector industrial se encuentra en desarrollo y busca ofertar servicios y productos de mayor calidad que a su vez, permitan mantener precios competitivos en el mercado, el sector de la industria metalmecánica no es la excepción para lo cual existen empresas como REYPEL, dedicadas a brindar un servicio de revestimientos para estructuras metálicas con pintura en polvo que brinda una mayor resistencia a intemperie.

Resulta importante tomar en cuenta los factores de riesgo ocupacional visual a los que se encuentran expuestos los trabajadores de estas empresas, los cuales podrían provocar cambios en el segmento anterior del globo ocular, ésta investigación pretende determinar la existencia de dichos cambios mediante la evaluación con métodos invasivos como Schirmer I y But (Break Up Time) para valorar película lagrimal y no invasivos como examen externo para valorar la existencia de patologías en segmento anterior, obteniendo datos que nos permitan brindar información oportuna para un diagnóstico preventivo.

1 CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

En la actualidad, existen empresas en el sector metalmecánico que buscan incrementar su productividad mejorando sus tiempos de producción, obteniendo así precios más competitivos, por tal motivo existen empresas que desarrollan sistemas de Pintura que garantizan revestimientos de calidad.

Los sistemas de pinturas están disponibles en una variedad de formas, dos de las cuales son líquidas y en polvo; Sin embargo, el proceso de aplicación y la protección de las superficies resultantes son muy diferentes ya que la pintura en polvo ofrece un revestimiento superior. (Camacho, 2012, pág. 1)

Según lo mencionado, la pintura en polvo o electrostática es una alternativa diferente para el recubrimiento de piezas metálicas, con grandes ventajas en comparación con las alternativas ya existentes en recubrimientos metálicos, lo que la convierte en una buena opción además que incrementa la demanda de este servicio.

Como en todo proceso de pintura tenemos que se realiza un tratamiento previo de la pieza metálica, seguido a éste tenemos la aplicación de la pintura que se debe realizar en una cabina de pintado, y por último el tratamiento térmico que se lo obtiene en el horno de curado a altas temperaturas. (Loaiza, 2011, pág. 12)

Es así que podrían existir riesgos asociados a éste proceso que es llevado a cabo por los trabajadores, los cuales se encuentran expuestos ya que según: “Están compuestas por resinas sintéticas, endurecedores, aditivos, pigmentos y cargas” (Loaiza, 2011, pág. 13)

Por lo cual se asegura que “Estudios realizados en el ámbito laboral muestran una mayor prevalencia de síntomas de fatiga, pesadez de cabeza, irritación en los ojos y sequedad de la piel de la cara en trabajadores con alergias, siendo estos considerados los riesgos ocupacionales” (Herrero, 2014, pág. 20)

Existe además, la exposición a las altas temperaturas en el proceso de curado, este factor podría también generar síntomas oculares, a pesar de la protección proporcionada a los trabajadores la cual podría no ser utilizada adecuadamente, estos factores podrían ser una causa que desencadena síntomas en los mismos.

Por lo cual, resulta necesario evaluar la película lagrimal y el segmento anterior en los trabajadores expuestos, para ello se utilizaran test invasivos como el test de Schirmer I, Break up time (But) y no invasivos como examen externo para su correcta valoración y diagnóstico.

Resulta importante también brindar información a empleadores y trabajadores sobre los riesgos ocupacionales que podrían existir para lo cual se propone elaborar una guía de prevención visual ocupacional dirigida a la empresa.

Para el desarrollo de ésta investigación se establecen las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Influye el tiempo de exposición al proceso de pintura electrostática en la aparición de cambios en el segmento anterior del globo ocular en los trabajadores?
- 2.- ¿Existen cambios en la película lagrimal del globo ocular de los trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática luego de la exposición en su jornada laboral?
- 3.-¿Conocen los trabajadores del factor de riesgo ocular al que se exponen en su jornada laboral?

1.2 Formulación del Problema

¿Se relacionan los cambios producidos en la película lagrimal y segmento anterior con la exposición al proceso de pintura electrostática en los trabajadores de la empresa REYPEL, de la ciudad de Quito, en el periodo 2016-2017?

1.3 Objetivo General

Comparar los cambios producidos en la película lagrimal y segmento anterior en trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática, durante su jornada laboral en la empresa REYPEL, de la ciudad de Quito, en el periodo 2016-2017.

1.4 Objetivos específicos.

1. Determinar los cambios producidos en segmento anterior, según la antigüedad laboral de los trabajadores en el proceso de pintura electrostática.
2. Determinar los cambios producidos en la película lagrimal de los trabajadores durante el proceso de pintura electrostática, en las áreas de pre tratamiento, pintura, curado y otros, antes y después de su jornada laboral.
3. Evaluar los cambios producidos en película lagrimal en los trabajadores antes y después de la exposición al proceso de pintura electrostática, mediante métodos invasivos como el test de Schirmer, Break up time (But) y no invasivos como examen externo.
4. Elaborar una guía de salud visual ocupacional proporcionando información a empleadores y trabajadores de la empresa.

2 CAPITULO II.

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del Estudio

Estudio 1. Título: Evaluación de la exposición a solventes orgánicos en pintores de carros de la ciudad de Bogotá.

Los pintores de vehículos automotores están expuestos a solventes puros o mezclas, los cuales se han asociado con efectos neurológicos, mutagénicos y cancerígenos.

Es importante señalar las condiciones de salud y de trabajo de individuos expuestos a solventes orgánicos empleados en talleres de lámina y pintura de carros de Bogotá. Se hizo un estudio transversal descriptivo en el que se caracterizaron las condiciones de salud y de trabajo de individuos expuestos a solventes orgánicos en talleres de lámina y pintura en Bogotá.

Se comparó un grupo de trabajadores expuestos a solventes orgánicos con un grupo no expuesto. En los resultados hubo diferencias significativas entre la población expuesta y la no expuesta a solventes los valores del ácido hipúrico estuvieron por encima de los límites permisibles en 11 trabajadores y, los de ácido p-metilhipúrico, en ocho de ellos. No se registraron valores de ácido fenil-mercaptúrico por fuera del límite permitido.

(Palma, Briceño, Idrovo, & Varona, 2015)

Estudio 2. Control de la exposición a isocianurato de triglicidilo (TGIC) en pinturas en polvo.

Dar a conocer los efectos del compuesto químico (TGIC) sobre la salud de los trabajadores. Desde hace aproximadamente 30 años, uno de los componentes de estas pinturas en polvo es el isocianurato de triglicidilo (TGIC), este compuesto químico se presenta en forma de polvo blanco y se usa como agente de polimerización en los revestimientos de poliéster de estas pinturas y suelen usarse en el recubrimiento de estructuras que van a ser utilizadas en intemperie.

La exposición en los trabajadores se puede producir por tres vías, la respiratoria, la dérmica y la digestiva. Puede causar daños genéticos por lo que actualmente está clasificado como toxico, irritante y mutagénico de categoría 2.

Ésto hace que el etiquetado del producto requiere a la siguiente frase. R41: Riesgo de lesiones oculares graves. (Mendoza, 2016)

Estudio 3. Riesgos asociados al manejo de pinturas

Estos productos contienen pigmentos, resinas, endurecedores, secadores y otros aditivos como espesantes, fungicidas. Las pinturas pueden acompañarse de problemas en diferentes órganos y aparatos. La sustancia en cuestión puede penetrar en nuestro organismo por inhalación, por ingestión o por absorción a través de la piel. Algunas sustancias son simplemente irritantes, pero otras pueden tener efectos más graves, entre los que destacan alergias y efectos carcinogénicos. A continuación se presenta una lista de estas complicaciones: Irritación ocular. Somnolencia, vértigo, malestar, dolor de cabeza y vómitos. Dermatitis y úlceras en la piel. Asma bronquial y otras alteraciones respiratorias.

Alteraciones nerviosas. Problemas renales y hepáticos. Neoplasias. (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2016)

Las pinturas están compuestas por materiales que pueden ser peligrosos para la salud de quienes manejan estos productos, incluso pueden ser cancerígenos pues se pueden absorber por inhalación y e incluso absorción por la piel desencadenando una serie de síntomas según el grado de exposición lo cual los convierte en un factor de riesgo ocupacional.

2.2 Fundamentación Teórica.

2.2.1 Estructuras del Segmento anterior

2.2.1.1 Anatomía y fisiología del aparato lagrimal

El sistema lagrimal está formado por dos componentes, uno secretor de película lagrimal (glándulas lagrimales), y otro excretor de película lagrimal (vías lagrimales).

Las lágrimas bañan permanentemente la córnea, la conjuntiva y los fondos de saco conjuntivales. Están organizadas en una película completa, la "película lagrimal", que forma una barrera entre el epitelio córneo-conjuntival y el medio externo.

Funciones

- Nutritiva: la lágrima aporta oxígeno diluido de la atmósfera y nutrientes (glucosa fundamentalmente).
- Protectora: como humectante evita la desecación del epitelio corneal y conjuntival.

También tiene acción antiséptica (lisozima). Como la córnea es avascular, necesita de la lágrima para protegerse contra el frío. Además, la lágrima arrastra mediante el parpadeo los desechos del metabolismo corneal y los cuerpos extraños.

- Óptica: proporciona perfección óptica al dioptrio aire-córnea al cubrir irregularidades microscópicas del epitelio corneal (tienen índices de refracción prácticamente iguales).
(Ashok, 2015)

2.2.1.1.1 Glándulas lagrimales.

Las lágrimas son el producto de dos series de glándulas (componente secretor del aparato lagrimal), las primarias y las secundarias.

Glándula lagrimal principal.

Es una glándula tubulosa compuesta, situada en el ángulo súpero-externo de la órbita. Las lágrimas producidas por esta glándula, están formadas por un líquido acuoso de reacción alcalina y sabor salado, debido a que contienen 1,3% de cloruro sódico, y una pequeña cantidad de albúmina. Se vierten en la porción súpero-externa del fondo del saco de la conjuntiva por varios conductos excretores, de allí se reparten por la superficie anterior del ojo y tienden a acumularse en su ángulo interno, donde son recogidas por los dos conductos lagrimales.

Glándulas accesorias:

Su secreción es acuosa (serosa). Son de dos tipos: de Wolfig y de Krause.

Las de Wolfig tienen sus acinos localizados tanto en la periferia de los tarsos como en el fórnix. Son más abundantes en el superior que en el inferior.

Las de Krause tienen acinos tubulosos situados en el tejido conjuntivo subconjuntival del fórnix superior e inferior. Son más abundantes en el fondo de saco superior.

Glándulas de Zeiss y Moll: anexas a las pestañas. Las de Zeiss son sebáceas y su orificio de secreción se sitúa en la base de las pestañas. Las de Moll son sudoríparas modificadas y su orificio de excreción se sitúa en el borde libre del párpado, entre las pestañas. (Ashok, 2015)

2.2.1.1.2 *La película lagrimal*

Se compone de una capa mucosa, una capa intermedia acuosa, y una capa lipídica en la superficie, con un espesor total de 7 mm aprox.

- **Capa mucosa.** Representa el 0,7% del espesor total de la película lagrimal. Es una capa glucoproteica secretada por las células de Goblet. Está íntimamente unida al epitelio corneal gracias a las microvellosidades de las células epiteliales. La mucina forma una capa protectora húmeda sobre el epitelio debido a su capacidad de ligarse al agua y retenerla (capa hidrofílica).
 - **Capa acuosa.** Corresponde al 98% del espesor de la película lagrimal. Es secretada por la glándula principal y las glándulas accesorias. El 98,2% es agua y el resto son componentes inorgánicos y gases. Esta capa es la más importante en el intercambio de materiales a través de la superficie corneal y en la protección de la córnea.
 - **Capa lipídica.** Constituye el 1,5% del espesor total de la película lagrimal. Es producida por las glándulas de Meibomio y en menor medida por las glándulas de Zeiss y Moll. Separa la película lagrimal del medio externo. Su función principal es retrasar la evaporación de la capa acuosa y proporcionar mayor estabilidad a la película lagrimal.
- (Ashok, 2015)

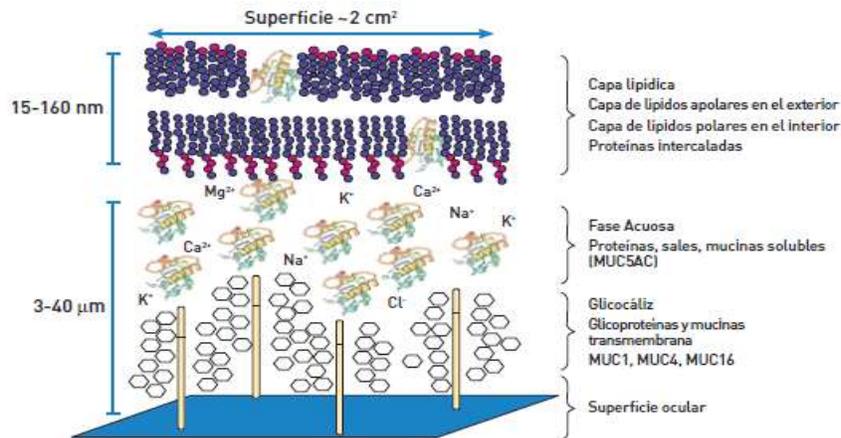


Figura 1. Película lagrimal.

Fuente: (Martinez, 2014)

2.2.1.1.3 TIPOS DE SECRECIÓN

Secreción basal

Es la que produce el ojo habitualmente para humedecer la córnea, lubricar al parpadeo y formar una película lagrimal ante la córnea que facilite la visión. Esta producción basal se da continuamente pero en pacientes con ojo seco es muy escasa. Tiene muchas variedades fisiológicas (con ojos abiertos, cerrados, durante el sueño) y no fisiológicas (al instilar anestesia). (Ashok, 2015)

Secreción refleja

Se inicia a los 15-30 días de nacer, con variaciones individuales en donde puede darse en neonatos o aun no existir en niños con más de un mes de edad. La secreción refleja depende de la estimulación sensorial de la conjuntiva y de la córnea que tiene lugar cuando una parte de estas estructuras se seca, se inflama o es afectada por un agente irritante mecánico o químico. (Ashok, 2015)

2.2.1.2 Párpados

Los párpados son pliegues cutáneos modificados que se continúan con el resto de la piel facial, y cuya función es proteger el globo ocular de los estímulos externos. El parpadeo es la función de los párpados y con él se distribuye y renueva la película lagrimal. Hay dos tipos de parpadeo: el reflejo y el voluntario; ambos se llevan a cabo gracias a las funciones de los músculos palpebrales por estimulación de los pares craneales. En forma espontánea se parpadea de cuatro a seis veces por minuto, y de manera refleja cuando existe algún estímulo sobre las pestañas o la superficie ocular. (Graue Wiechers, 2013, pág. 1)

En los párpados distinguimos:

- Dos bordes: el borde libre y el borde adherente.
- Dos ángulos o cantos: el ángulo externo o "lateral", y el ángulo interno o "medial".
- Dos caras: una anterior o externa, también llamada "cutánea", y otra posterior o interna, también llamada "profunda" o "conjuntival" por estar recubierta de conjuntiva. (Graue Wiechers, 2013, pág. 2)

2.2.1.3 Pestañas

Las pestañas deben examinarse cuando los párpados estén abiertos. Se hallan dispuestas en el borde libre del párpado en tres o cuatro hileras, miden de 8 a 12 mm y las superiores poseen una concavidad hacia arriba, mientras que las inferiores la tienen hacia abajo; esto permite que, al parpadear, las pestañas no entren en la hendidura palpebral ni rocen la superficie del globo ocular.. Las pestañas sirven para proteger el globo ocular de estímulos que puedan dañarlo; al tocarlas y estimular las terminaciones nerviosas en el folículo piloso se desencadena de inmediato el reflejo del parpadeo. (Graue Wiechers, 2013, pág. 2)

2.2.1.4 Conjuntiva

Es una membrana mucosa transparente que cubre o tapiza la cara posterior de los párpados extendiéndose desde el borde libre hasta el borde adherente. Continúa tapizando la cara anterior del globo ocular hasta llegar al limbo esclerocorneal. El epitelio de la conjuntiva del limbo se continúa con el epitelio corneal. Por tanto, la conjuntiva se extiende desde el borde libre palpebral superior hasta el inferior, estando siempre ausente alrededor de la córnea. Sus funciones son proteger la cavidad orbitaria y el globo ocular ante la presencia de cuerpos extraños, unir los párpados al segmento anterior del globo ocular, y participar en la elaboración de la película lagrimal.

- Se divide en: conjuntiva palpebral, conjuntiva del fórnix o "fondo de saco", y conjuntiva bulbar.
- Conjuntiva palpebral, que es la que recubre la superficie interna de los párpados.
- Conjuntiva del fórnix o "fondo de saco". Es donde la conjuntiva se refleja para tapizar la parte anterior del globo ocular, concretamente parte de la esclera y la totalidad del limbo.
- Conjuntiva bulbar. Es la más delgada y transparente. Está menos vascularizada y se subdivide en conjuntiva bulbar escleral y conjuntiva bulbar perilímbica o "pericorneal".
- Conjuntiva bulbar escleral: Se extiende desde la conjuntiva del fórnix hasta la conjuntiva perilímbica.. (Garcia & Buil, 2015, págs. 4,6)

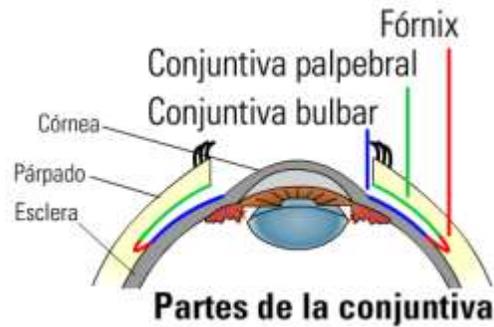


Figura 2.Partes de la Conjuntiva

Autor. (Anexos oculares, s.f.)

2.2.1.5 Iris

Constituye la porción más anterior de la capa vascular del ojo y es visible a través de la córnea. Es un diafragma regulable que posee un orificio casi central, la "pupila", de diámetro modificable. Ligeramente excéntrica (nasal-inferior) su diámetro varía de 1 a 8 mm. (miosis midriasis), adaptándose con rapidez a los distintos niveles de iluminación.

El iris divide el segmento anterior del ojo en las cámaras anterior y posterior. Su superficie está bañada por el humor acuoso, y por su raíz se continúa con el cuerpo ciliar. Tiene ligera forma de cono truncado, pues la convexidad del cristalino empuja el plano pupilar hacia adelante. (Adiestramiento para optometristas, 2016, pág. 14)

2.2.1.6 Córnea

Es la porción anterior y transparente de la capa fibrosa ocular que proporciona cerca de dos terceras partes del poder refractivo necesario para enfocar la luz en la retina. La superficie anterior está cubierta por la película lagrimal y, a través de ésta, en contacto con la atmósfera (ojos abiertos) o la conjuntiva de los párpados (ojos cerrados). La superficie posterior está

bañada por el humor acuoso que circula en la cámara anterior. (Villa & Santodomingo, 2016, págs. 1-4)

2.2.1.6.1 Funciones principales:

- Transmisión de la luz con la menor distorsión y la absorción. Esta cualidad (transparencia) se debe a la disposición regular del tejido conectivo del estroma corneal, al espesor mínimo de la estructura y a la ausencia de vasos sanguíneos y mielina en las fibras nerviosas.
- Refractiva. Es la estructura de mayor poder ocular: 42-46 dioptrías.
- Protección de las estructuras oculares sin comprometer los requisitos ópticos. (Villa & Santodomingo, 2016, pág. 4)

2.2.1.6.2 Estructura (Capas).

Epitelio corneal. El epitelio, por su resistencia a la abrasión y rápida cicatrización, es una barrera mecánica muy eficaz frente a los agentes externos. Las bacterias no tienen capacidad de adherirse a un epitelio íntegro. Además actúa como barrera metabólica que impide la hidratación excesiva del estroma.

La membrana de Bowman. No es la membrana basal del epitelio sino la capa más externa del estroma. Está compuesta por fibras de colágeno (de menor calibre que las del estroma), no ordenadas, en una matriz típica del conjuntivo. Es acelular y su espesor continuo regulariza la superficie del estroma. Si se daña puede ser invadida por tejido cicatricial.

El estroma corneal. Es la capa corneal de mayor espesor (90% del espesor corneal total).

La superposición de las lamelas confiere resistencia y estabilidad mecánica a la córnea. Los fibroblastos de la sustancia propia son los encargados de sintetizar las fibras y la sustancia fundamental del estroma y, por lo tanto, los que lo renuevan y reparan.

La membrana de Descemet. Es la membrana basal del endotelio. Compuesta por fibras de colágeno entrecruzadas, es resistente, elástica y de un grosor homogéneo.

Endotelio corneal. Es una monocapa de células poligonales, las membranas celulares se interdigitan y unen entre ellas, presentando algunas microvellosidades hacia la cámara anterior. Actúan como barrera controlando el grado de hidratación corneal.

Estas células no se dividen, por lo que, con la edad, al descender su número, se aplanan y disminuye su grosor. (Villa & Santodomingo, 2016, pág. 5)

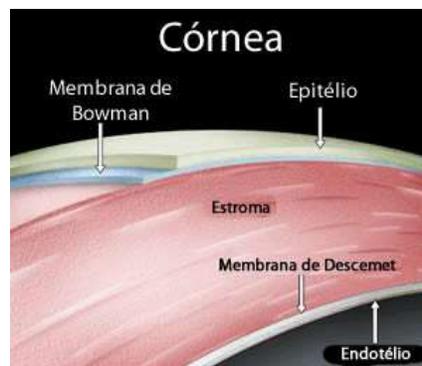


Figura 3. Capas de la córnea.

Fuente: (Carvalho, s.f.)

2.2.1.6.3 *Metabolismo corneal.*

La córnea es avascular para mantener su transparencia, por lo que recibe sus metabolitos de los vasos del limbo, del humor acuoso y de la película lagrimal.

La principal fuente de glucosa es el humor acuoso. El oxígeno se recibe principalmente de la atmósfera a través de la lágrima, y en menor proporción del humor acuoso y de los capilares del limbo. Cuando los ojos están cerrados, es la vascularización de la conjuntiva palpebral quien aporta el oxígeno. (Adiestramiento para optometristas, 2016, págs. 5-6)

2.2.2 **Pintura Electroestática Base Polvo**

Su principal característica es que son partículas sólidas, ya que no contienen solventes en su proceso de fabricación ni en su aplicación. Su composición es una mezcla homogénea de minerales, pigmentos y resinas en forma sólida, que es aplicado a las superficies donde se desea pintar, por medio de una pistola de carga electrostática. (Loaiza, 2011, pág. 17)

Este tipo de pintura ofrece grandes ventajas y se ha convertido en una opción de alta demanda para industrias del sector metalmecánico, ya que ofrece una gran resistencia a la corrosión, y abrasión en equipos que se encuentran expuesto a intemperie.

2.2.2.1 *Pintura en polvo poliéster / TGIC*

Recubrimientos de pintura constituido por resinas poliésteres endurecidas por Triglicidil isocianurato (TGIC), empleados netamente en ambientes expuestos a la intemperie. (Camacho, 2012, pág. 7)

Hoja de seguridad: Pintura Electroestática en polvo- Híbrido

Composición / información sobre los ingredientes

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Nombre Químico: 1,3,5 Triglicidil isocianurato- TGIC (endurecedor).

Naturaleza Química: Producto formulado a base de resinas poliéster y epoxi; sulfato de bario; dióxido de titanio; carbonato de calcio; barita; pigmentos y aditivos en el estado sólido que después de su procesamiento, se transforman en polvo micro pulverizado.

Frases de riesgo y seguridad:

R23/25: Tóxico por inhalación ingestión.

R41: Riesgo de graves lesiones oculares.

R43: Puede causar sensibilidad al contagio con la piel.

R46: Puede causar alteraciones genéticas hereditarias. (EPRISTINTA, 2014)

2.2.2.2 *Proceso de pintado*

Como es en todo proceso de pintura, en el caso de la pintura electrostática no es indiferente, tenemos el tratamiento previo de la pieza, seguido esta la aplicación de la pintura que se debe realizar en una cabina de pintado, y por último el tratamiento térmico que se lo obtiene en el horno de curado a altas temperaturas. (Loaiza, 2011, pág. 16)

2.2.2.2.1 *Pre tratamiento a la pieza.*

Esta etapa proporciona una correcta adherencia de la pintura, ya que se realiza una limpieza a la superficie contra de aceites, grasas y virutas.

En este proceso se realizan dos fases que son: desengrase y fosfatado.

Desengrase.

Descripción del producto. P3 PARCO 617

Es un limpiador especialmente diseñado para remover grandes cantidades de grasa cuando la lámina a tratar presenta carboncillo, facilitando la remoción total. Es utilizado con buenos resultados en limpieza antes de esmaltado, fosfatado y recubrimientos electrolíticos.

Composición / información sobre los ingredientes

Nombre Químico: Ácido clorhídrico

Frases de riesgo y seguridad:

R23/25: Tóxico por inhalación ingestión.

R41: Riesgo de graves lesiones oculares.

Fosfatado

Hoja de seguridad: Bonderite ZN 68

Composición / información sobre los ingredientes

Información del Producto: Garantiza una excelente base para la pintura, alta resistencia a la corrosión. Puede ser aplicado por inmersión o aspersión.

Nombre Químico: Ácido Fosfórico

Identificación de peligros

Piel: Puede causar quemaduras de la piel

Ojos: puede causar quemaduras irreversibles en la córnea.

Efectos crónicos: El contacto frecuente y prolongado puede ocasionar quemaduras.

Frases de riesgo y seguridad:

R22: Tóxico por inhalación e ingestión

R41: Riesgo de graves lesiones oculares. (HENKEL Colombiana S.A, 2013, págs. 1-6)

2.2.2.2.2 Sistema de aplicación

El recubrimiento electrostático es un sistema que posee una fuente de voltaje que genera corriente eléctrica con una tensión de 30-100KV y la conduce hacia un electrodo ubicado en la pistola de pintura, produciendo la ionización del aire y cargando las partículas de polvo. A medida que la pintura pasa a través del campo electrostático, esta recoge una carga eléctrica positiva y es adherida a la pieza a pintar, ya que está conectada a tierra con carga negativa.

(Camacho, 2012, pág. 9)

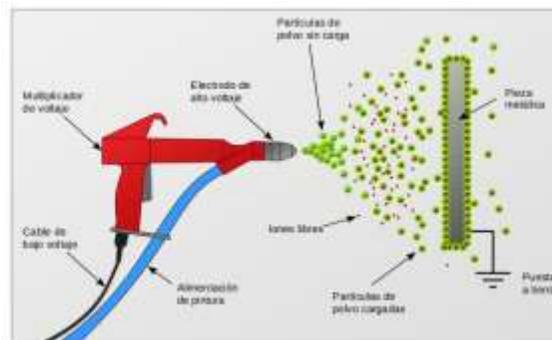


Figura 4. Sistema de aplicación electrostática

Fuente: (MIPSA, 2016)

2.2.2.2.3 Hornos de curado

El curado de una pieza es el tratamiento térmico que se da a los objetos después del proceso de aplicación del polvo. Este curado no es otra cosa que la fijación de la pintura en la pieza, este proceso se lo realiza en un horno, y la temperatura del mismo dependerá de varios factores así como el tiempo en el que permanecerá el objeto a curar dentro del horno.

Temperatura: 250 grados centígrados

Tiempo: 20 minutos

(Loaiza, 2011, pág. 28)

Efectos sobre la salud por exposición al Isocianato de triglicidilo

La sintomatología debida a este compuesto es muy típica: irritación de la conjuntiva, lagrimeo e irritación de la faringe. Se presenta problemas respiratorios, con una tos seca incomoda, dificultad respiratoria y malestar. (ASEPEYO.Prevenion, 2005)

2.2.3 Efectos oculares relacionados con riesgo químico.

Factor Riesgo Químico	Oficios	Efectos
Micropartículas – Polvos químicos	Metalmecánica , Pintura Industrias de la madera Agricultura	Queratoconjuntivitis irritativa, alergias, ojo seco, Pterigión, Pinguécula.

Tabla 1 *Efectos oculares relacionados con riesgo químico.*

Fuente: (Garcia & Ferrucho, 2007, pág. 18)

2.2.4 Alteraciones en el segmento Anterior relacionadas con la exposición a la pintura electrostática

2.2.4.1 Ojo seco

El ojo seco se define como una enfermedad multifactorial de la lágrima y superficie ocular que resulta en síntomas de disconfort, distorsión de la visión e inestabilidad de la película lagrimal, teniendo esta última el potencial de producir un deterioro de la superficie ocular.

Esta enfermedad se ve acompañada de un aumento de la osmolaridad de la película lagrimal e inflamación de la superficie ocular. (Santodomingo, 2016, pág. 20)

2.2.4.1.1 Causas etiologías

El ojo seco puede ocurrir como consecuencia de un aumento de la evaporación o déficit de la película lagrimal. La excesiva evaporación de la película lagrimal se puede deber a causas intrínsecas, como la disfunción de la glándulas de meibomio, desórdenes de la apertura palpebral, párpados y/o globo ocular, y baja frecuencia de parpadeo; y extrínsecas, como deficiencia de vitamina A, interacciones con los componentes preservativos de fármacos tópicos, porte de lentes de contacto y conjuntivitis alérgicas. (Santodomingo, 2016, pág. 20)

2.2.4.1.2 Síntomas

- **Sensación de cuerpo extraño:** El síntoma patognomónico de la sequedad ocular es la sensación de cuerpo extraño. En la práctica diaria, se observa una importante incidencia de esta sensación durante la noche, y en especial en el despertar del paciente; cuando este abre los ojos y se expone al medio.
- **Sequedad ocular:** Es raro que el paciente la exprese, ya que es una sensación difícil de discriminar.
- **Fluctuaciones de la Visión:** Es muy común que el paciente con ojo seco consulte por alteraciones esporádicas de la agudeza visual sin ninguna otra manifestación de sequedad ocular.
- **Lagrimo:** Es muy común que el paciente con ojo seco consulte por epífora. Esta sensación no es continua, se presenta esporádicamente y en general esta estimulada por factores externos ligados a las condiciones del medio ambiente. Otras sensaciones como ardor, prurito leve y fotofobia son comunes en estos pacientes. (García & Ferrucho, 2007, pág. 28)

2.2.4.2 Conjuntivitis

La conjuntivitis es la inflamación de la conjuntiva y una de las enfermedades más comunes del globo ocular. Existen cinco manifestaciones clínicas principales, que se deben tener en cuenta al hacer el diagnóstico de inflamación conjuntival. Estas son:

1. Tipo de secreción.
2. Tipo de reacción conjuntival.
3. Presencia de pseudomembrana o membranas auténticas.
4. Presencia o ausencia de linfadenopatía.
5. Características de la hiperemia conjuntival.

Secreción.

Está compuesta por un exudado, que se filtra desde los vasos sanguíneos a través del epitelio conjuntival, y se le añaden restos epiteliales, moco y lágrima. La secreción puede ser:

- Acuosa. Es característica de las inflamaciones víricas y tóxicas.
- Mucinosas. Característica de las conjuntivitis alérgicas.
- Purulentas. Se observa en las infecciones bacterianas graves.
- Mucopurulenta. Se presenta en las infecciones bacterianas leves y en las infecciones por Clamydia. (Alema & Villar, 2003)

2.2.4.3 Reacción conjuntival

Esta puede ser folicular y papilar.

Folicular. Se observa en la conjuntiva inferior del fondo de saco, como lesiones elevadas múltiples y discretas que recuerdan el aspecto de los granos de arroz. Aparecen fundamentalmente en las inflamaciones por virus, Clamydia y en la hipersensibilidad a

medicamentos tópicos.

Papilar. Se observa con mayor frecuencia en la conjuntiva bulbar, a nivel del limbo y palpebral superior, donde forma un patrón en mosaico, con áreas hiperémicas poligonales elevadas, separadas por canales más pálidos. Aparece en las conjuntivitis alérgicas y en infecciones bacterianas.

(Alema & Villar, 2003)

2.2.4.4 Características de la hiperemia conjuntival

La vascularización de la conjuntiva deriva de los vasos del fondo de saco, vasos conjuntivales posteriores y de las ciliares anteriores; ambos sistemas se anastomosan. Las características de esta irrigación son de suma importancia para definir la hiperemia conjuntival y poder establecer el diagnóstico diferencial con la hiperemia ciliar.

La hiperemia conjuntival se debe a la congestión de los vasos conjuntivales posteriores; se observa en todos los tipos de conjuntivitis y es más intensa hacia los fondos de saco; disminuye en la cercanía de la córnea, y es de color rojo ladrillo brillante.

La hiperemia ciliar se debe a la congestión de los vasos ciliares; es más intensa hacia la córnea, periquerática y de color violáceo. Aparece normalmente en las afecciones de la córnea, el iris y el cuerpo ciliar. (Alema & Villar, 2003)

2.2.4.5 Pinguécula

En la zona inter palpebral de la conjuntiva adyacente al limbo se aprecian con frecuencia lesiones blanco-cremosas denominadas pinguécula, especialmente en el lado nasal y menos en el temporal. Esta situación ya apunta hacia un factor externo, ambiental, en su etiología.

Su forma puede ser redondeada o triangular con base en el limbo pero sin invadirlo. Se describen dos estadios: en el primero I son aplanadas. En el estadio II se hacen prominentes, en forma de montículo y se vascularizan, pudiendo sufrir episodios de inflamación.

(Barraquer & Alvarez, págs. 158-159)

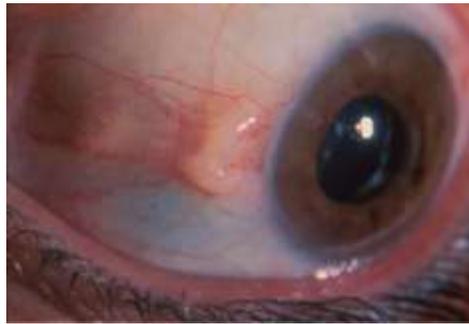


Figura 5. Pinguécula

Fuente: (Optometry-Today, 2016)

2.2.4.6 Pterigión

El pterigión se diferencia de la pingüecula por su tendencia a invadir la córnea. Se distinguen tres porciones, el cuerpo, la cabeza y el casquete.

Un cuerpo fibrovascular triangular o en forma de banda horizontal que se localiza en la conjuntiva bulbar, en general del lado nasal. Los vasos son rectos y radiales respecto al ápex del pterigión. Estos rasgos lo diferencian de las neoplasias limbares, que tienden a crecer en todas las direcciones o siguiendo el limbo, mientras el pterigión parece un proceso «orientado» hacia el centro de la córnea. (Barraquer & Alvarez, pág. 160)

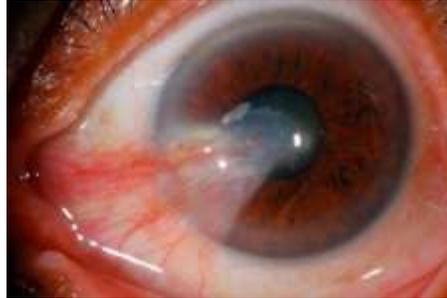


Figura 6. Pterigi6n

Autor: (Healdove, 2016)

2.2.4.7 *Meibomitis*

El t6rmino Meibomitis o meibomiamitis es una disfunci6n de las gl6ndulas de meibomio (DGM), con componente inflamatorio lo que no siempre ocurre, se ha definido como una alteraci6n cr6nica y difusa de las gl6ndulas de Meibomio, normalmente caracterizada por la obstrucci6n de los conductos terminales y cambios cualitativos o cuantitativos en la secreci6n glandular. Esto puede resultar en una alteraci6n de la pel6cula lagrimal, s6ntomas de irritaci6n ocular, inflamaci6n cl6nicamente aparente y enfermedad de la superficie ocular. (Benitez, 2015)

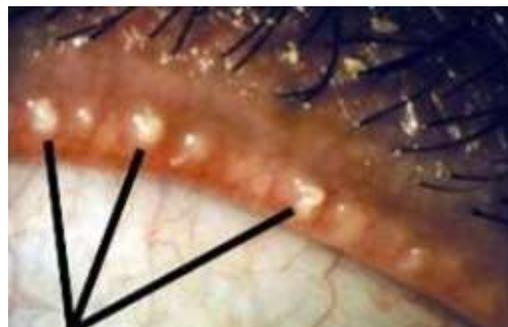


Figura 7. Meibomitis

Autor: (EcuRed, 2017)

2.2.5 Pruebas diagnósticas para evaluación de la película lagrimal

2.2.5.1 Test de Schirmer I

El test de Schirmer I permite estudiar la secreción lagrimal total, es decir que valora la suma de la secreción basal más la secreción refleja. Como para todos los tipos de test de Schirmer se utiliza papel de filtro No.41 Whatman de 5 mm de ancho y 40 mm de longitud.

La forma de realizar la prueba para que permanezca tranquilo durante la aplicación del test, no se debe instilar ningún colirio antes del examen, evitar iluminaciones excesivas antes y durante la prueba y debe estar cómodamente sentado.

Procedimiento

- Se hace mirar al paciente hacia arriba y se colocan en el párpado inferior externo de ambos ojos, con los ojos cerrados y se mide tras 5 minutos.
- Se consideran valores normales cuando la zona húmeda supera los 10 mm de longitud.
- Menos de 10 mm indica hiposecreción lagrimal.
- Los resultados de la prueba se expresan en el número graduaciones que tiene el papel filtro en el tiempo. (Adiestramiento para optometristas, 2016)



Figura 8. Test de Schirmer I

Autor: Toapanta, V. (2016-2017)

2.2.5.2 *Tiempo de Ruptura de la Película Lagrimal (BUT)*

El tiempo de ruptura lagrimal (Break up time: BUT) se utiliza para demostrar la inestabilidad de la película lagrimal principalmente cuando existe un déficit de mucina. La deficiencia pura de mucina puede ser que no altere el test de Schirmer pero siempre producirá inestabilidad lagrimal. La técnica fue descrita por Norn en 1969 y consiste en la instilación de fluoresceína en el fondo de saco conjuntival inferior, se solicita que el paciente parpadee varias veces para repartir el colorante por toda la película lagrimal y se le observa en la lámpara de hendidura con filtro de luz azul cobalto sin que el paciente vuelva a parpadear. Se ha de contabilizar el tiempo que ha transcurrido desde el último parpadeo hasta que ha aparecido la primera mancha seca. Se considera normal cuando pasa de 10 segundos y patológico cuando es inferior a 10 segundos. Cuando mayor es el número de manchas secas, más inestable es la película lagrimal. (Muñoz, 2009)

2.2.5.3 *Valoración del segmento anterior del globo ocular*

La valoración del segmento anterior del globo ocular podemos realizarlo con una linterna ayudándonos de un lente positivo de alta magnificación.

Procedimiento

- Pedir al paciente que se siente mirando al frente y manteniendo la cabeza recta para valorar sus cejas.
- Pedir al paciente que cierre sus ojos para examinar sus párpados junto con las pestañas.

- Pedir al paciente que abra sus ojos y realizar la eversión del párpado superior con la ayuda de un hisopo para valorar glándulas de meibomio y conjuntiva tarsal al realizar la eversión de párpado inferior.
- A continuación, el paciente observa hacia el frente y valorar conjuntiva bulbar, cornea, iris, sistema lagrimal y esclera.
- Para valoración completa pedir al paciente que mueva sus ojos en las diferentes posiciones de mirada. (Hernandez, 2016)

2.3 Fundamentación conceptual

Agente de riesgo laboral: Es el conjunto de elementos que estando presentes en condiciones de trabajo pueden desencadenar en una disminución en la salud del trabajador.

Campo electrostático.- Es la influencia que una o más cargas ejercen sobre el espacio que las rodea.

Conjuntivitis.- inflamación de la capa conjuntiva, membrana mucosa que recubre el interior de los párpados y que se extiende a la parte anterior del globo ocular.

Curado.- Proceso mediante el cual las moléculas simples, iguales o diferentes, reaccionan entre sí por adición o condensación y forman otras moléculas de peso doble.

Epoxídica.- Resina compuesta por un polímero termoestable que se endurece cuando se mezcla con un agente catalizador o endurecedor, resistente a altas temperaturas.

Exposición.- contacto directo o indirecto con el agente de riesgo presente en el área de trabajo.

Factor de riesgo Químico.- Elementos y sustancias que al entrar en el organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión puede provocar, intoxicación quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas, dependiendo del grado de concentración y el tiempo de exposición.

Fosfatado.- Es una forma de pasivación de una superficie metálica

Intemperie.- Ambiente atmosférico considerado como variaciones e inclemencias del tiempo que afectan a los lugares o cosas no cubiertos o protegidos.

Osmolaridad.- Término que se usa para expresar la concentración de solutos totales u osmoles de una solución.

Pasivación.- Es la formación de una película relativamente inerte sobre la superficie de un metal, que lo enmascara en contra de la acción de agentes externos.

Patognomónico.- Adjetivo que sirve para calificar un síntoma que aparece únicamente en el marco de una enfermedad específica.

Pintura Electroestática Base Polvo.- Pintura a base de partículas sólidas, ya que no contienen solventes en su proceso de fabricación ni en su aplicación.

Poliéster.- Resina plástica que se obtiene mediante una reacción química y que es muy resistente a la humedad y a los productos químicos.

Riesgo tóxico.- Capacidad de una sustancia de producir daño a la salud por exposición al mismo.

Salud ocupacional.- Promoción y mantenimiento del más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones.

2.4 Fundamentación Legal

GOBIERNO NACIONAL DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

Objetivo 3:

Mejorar la calidad de vida de la población

La Constitución, en el artículo 66, establece “el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”. Por ello, mejorar la calidad de vida de la población es un proceso multidimensional y complejo. (Plan Nacional para el buen vivir, 2013-2017, pág. 136)

Objetivo 9:

Garantizar el trabajo digno en todas sus formas Los principios y orientaciones para el Socialismo del Buen Vivir

Reconocen que la supremacía del trabajo humano sobre el capital es incuestionable. De esta manera, se establece que el trabajo no puede ser concebido como un factor más de producción, sino como un elemento mismo del Buen Vivir y como base para el despliegue de los talentos de las personas.

Para alcanzar este objetivo, debemos generar trabajos en condiciones dignas, buscar el pleno empleo priorizando a grupos históricamente excluidos, reducir el trabajo informal y garantizar el cumplimiento de los derechos laborales. Hay que establecer la sostenibilidad de las actividades de autoconsumo y auto sustento, así como de las actividades de cuidado humano, con enfoque de derechos y de género. El fortalecimiento de los esquemas de

formación ocupacional y capacitación necesita articularse a las necesidades del sistema de trabajo y a la productividad laboral. (Plan Nacional para el buen vivir, 2013-2017, pág. 275)

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO

LISTADO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA OIT

“Según la lista de las enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales de la Organización Internacional del Trabajo donde se encuentra la clasificación 1.1. Enfermedades causadas por agentes químicos y una subclasificación 1.1.35. Enfermedades causadas por isocianatos” (Organización Internacional del Trabajo, 2010).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Título I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- **ÁMBITO DE APLICACIÓN.**- “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.” (Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente., 2012)

2.5 Formulación de hipótesis o Preguntas Directrices de la investigación

¿La exposición al proceso de pintura electrostática durante su jornada laboral, influye en los cambios que existen en segmento anterior y película lagrimal de los trabajadores de la empresa REYPEL?

2.6 Caracterización de las Variables Preguntas Directrices de la investigación

2.6.1 Variable dependiente

Segmento anterior del globo ocular: Esta estructura proporciona protección y poder dióptrico al globo ocular, también se encuentra expuesta a factores del medio ambiente por lo que podrían existir cambios importantes en los mismos. (Garcia & Buil, 2015, pág. 6)

Variable independiente

Proceso de Pintura electrostática: Son partículas sólidas, ya que no contienen solventes en su proceso de fabricación ni en su aplicación. Su composición es una mezcla homogénea de minerales, pigmentos y resinas en forma sólida que es aplicado a las superficies donde se desea pintar, por medio de una pistola de carga electrostática. (Loaiza, 2011, pág. 17)

Los riesgos que pueden provocar los compuestos químicos de estas pinturas y los efectos en la salud dependen de factores prioritarios como el tipo de pintura, tipo de aplicación o tiempo de exposición. (Mendoza, 2016, pág. 2)

- Dimensiones: nivel de daño a nivel ocular

2.7 Indicadores

- Alteraciones en segmento anterior
- Calidad de la película lagrimal (BUT) : tiempo de ruptura
- Cantidad de la película lagrimal (Schirmer) : mm/minuto

3 CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación

El presente estudio es de tipo de investigación no experimental, ya que la variable independiente o causa no es manipulada durante el estudio, tenemos así el proceso de pintura electrostática al que se encuentran expuestos los trabajadores durante su jornada diaria de trabajo, lo cual produciría alteraciones en el segmento anterior del globo ocular.

El tipo de investigación es correlacional, ya que tiene por objeto evaluar y medir el grado de afectación sobre película lagrimal y las estructuras que conforman el segmento anterior del globo ocular cuando se encuentran expuestas al proceso de pintura electrostática.

También es de tipo longitudinal debido a la recolección de datos que se realiza durante un tiempo específico, para observar los cambios producidos durante su jornada laboral de 8 horas, este estudio se realizara de forma repetitiva, es decir a los mismos trabajadores, esto antes y después de su jornada laboral teniendo en cuenta factores como la exposición y el tiempo de exposición durante el proceso de pintura.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

Trabajadores de sexo masculino y femenino que laboran en la empresa REYPEL, (25) que están expuestos al proceso de pintura electrostática en el periodo 2016 – 2017.

3.2.2 Muestra

Según la fórmula de población finita para calcular el tamaño muestral, se obtuvo un resultado de 23 trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática.

Formula finita $n = \frac{N}{(N-1) E^2 + 1}$

Donde:

n= Tamaño de muestra

N= Población

E^2 = Margen de error del 5% = 0.05

Tipo de muestreo

El tipo de muestreo empleado para esta investigación es el discrecional ya que la población objeto es seleccionada y cumple ciertos parámetros para ser estudiada.

Tabla 2. Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de no inclusión	Criterios de exclusión
Trabajadores de sexo masculino y femenino que laboran en la empresa, y que están expuestos al proceso de pintura electrostática.	Diagnóstico previo de ojo seco	Trabajadores que no cumplen jornada laboral completa (8 horas).
Trabajadores que cumplen jornada laboral completa (8 horas)	Trabajadores que no asisten el día del estudio ya sea por: incapacidad por enfermedad, despido, jubilación, vacaciones.	Trabajadores que se hayan colocado algún medicamento en el globo ocular.
Trabajadores sanos, con patologías en segmento anterior.		Trabajadores alérgicos a la fluoresceína.
Trabajadores con o sin corrección óptica		Trabajadores no colaboradores.
		Trabajadores con algún tipo de conjuntivitis
		Trabajadores que presenten enfermedades sistémicas como: presión arterial alta, presión arterial baja, hipotiroidismo, hipertiroidismo, enfermedades autoinmunes
		Trabajadores que consuman alcohol o tabaco con frecuencia .utilicen lentes de contacto o hayan tenido cirugías oculares.

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta (2016 – 2017)

3.3 Operacionalización de Variables

Tabla 3: Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Proceso de Pintura electrostática	Los riesgos que pueden provocar los compuestos químicos de estas pinturas y los efectos en la salud dependen de factores prioritarios como el tipo de pintura, tipo de aplicación o tiempo de exposición.	Nivel de daño a nivel ocular por exposición	Tiempo de exposición al proceso de pintura electrostática	Recopilación de información bibliográfica. Encuesta a trabajadores
Segmento anterior del globo ocular	Esta estructura proporciona protección y poder dióptrico al globo ocular, también se encuentra expuesta a factores del medio ambiente por lo que podrían existir cambios importantes en los mismos.	Nivel de protección de la superficie ocular	Alteraciones en segmento anterior Calidad de la película lagrimal Cantidad de la película lagrimal	Pruebas y test: Break Up Time Test (BUT) y Schirmer I Tiras de Schirmer Fluoresceína Oftalmoscopio Historias clínicas

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016- 2017)

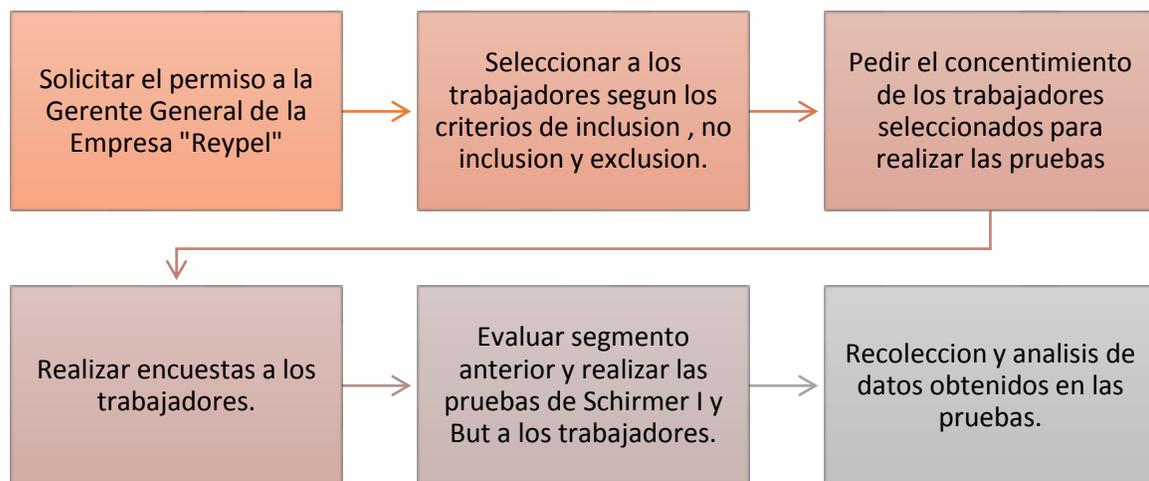
3.4 Instrumentos de Investigación

- Tiras de Schirmer
- Fluoresceína
- Oftalmoscopio
- Linterna
- Gel antiséptico
- Historias clínicas, Encuestas, Entrevistas.

3.5 Procedimientos de la investigación

El procedimiento para el desarrollo de la presente investigación tuvo una serie de pasos específicos y sistemáticos para la obtención de resultados confiables.

Tabla 4.Procedimiento de la investigación.



Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta (2016- 2017)

Examen optométrico

Prueba de Schirmer I

Se colocó una tirilla de Schirmer en el reborde palpebral inferior externo del ojo sin anestésico local.

1. Se pidió al paciente que mantuviera su mirada hacia arriba.
2. Se solicitó el parpadeo al paciente.
3. Luego de 5 minutos se midió en mm la cantidad de la tira que se humedeció
4. Se tomó como valores alterados los valores menores de 10 mm en 5 minutos.

Prueba Break up time (BUT)

1. Se utilizó tiras de fluoresceína las que fueron aplicadas directamente sobre la conjuntiva bulbar inferior.
2. Utilizando luz de cobalto o luz azul del oftalmoscopio se le pidió al paciente que cerrara y abriera suavemente los ojos sin volver a parpadear.
3. Se midió en segundos el lapso desde la apertura palpebral hasta la aparición del islote o ruptura en película lagrimal.
4. Se reportó alterado, valores menores de 10 segundos

3.6 Recolección de la Información

Para la recolección de la información se utilizaron métodos que facilitaron la obtención de datos fiables acerca del tema a investigar.

Los métodos utilizados fueron los siguientes:

Encuesta de tipo Académica para proyecto de grado previo a la Obtención del Título de Tecnólogo en Optometría.

Objetivo: Determinar la calidad y cantidad de la película lagrimal en los trabajadores.

Género: Masculino Femenino **Edad:** _____ **N°**

Tiempo que Ud. lleva trabajando en la empresa. _____ años _____ meses.

- **Responda marcando con una X la respuesta que considere como correcta.**

1. En qué área se desempeña dentro de la empresa?

Pre-tratamiento: Pintura: Curado: Otros: _____

2. Antes de ingresar a trabajar en la empresa. ¿Tenía Ud. Algún problema en sus ojos?

SI NO

Si su respuesta fue SI . ¿Qué problema tenía?



Pterigión



Pinguécula



Catarata



Ojo rojo

Picazón

Secreción (Lagaña)

Otros Escriba cual(es): _____

3. ¿Utiliza Ud. Lentes de contacto?

SI _____ NO _____

4. Presenta alguna enfermedad como:

Diabetes	<input type="checkbox"/>	Hipotiroidismo	<input type="checkbox"/>
Presión arterial alta	<input type="checkbox"/>	Lupus	<input type="checkbox"/>
Presión arterial baja	<input type="checkbox"/>	Rosácea	<input type="checkbox"/>
Hipertiroidismo	<input type="checkbox"/>	Alteraciones hormonales	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/> Escriba cual(es): _____		

- Si selecciono alguna de las anteriores conteste. ¿Qué tiempo la padece? ___ años
___ meses.

5. ¿Consume algún tipo de medicamento con frecuencia? SI NO

Si su respuesta fue SI. ¿Qué medicamento consume?

Anti- acné	<input type="checkbox"/>	Antiglaucomatosos	<input type="checkbox"/>
Anti- Inflamatorios	<input type="checkbox"/>	Hormonas	<input type="checkbox"/>
Antialérgicos	<input type="checkbox"/>	Anticonceptivos	<input type="checkbox"/>
Otros.	<input type="checkbox"/> Escriba cual(es): _____		

6. Ud. Consume tabaco? SI NO

Solo en actividades sociales	<input type="checkbox"/>	Media cajetilla al día	<input type="checkbox"/>
1 a 2 por semana	<input type="checkbox"/>	Más de 1 cajetilla al día	<input type="checkbox"/>
1 a 2 por día	<input type="checkbox"/>		

7. Ud. Consume Alcohol? SI NO

Solo en actividades sociales	<input type="checkbox"/>	Una vez por semana	<input type="checkbox"/>
Una vez al mes	<input type="checkbox"/>	Más de una vez por semana	<input type="checkbox"/>

8. Durante su jornada de trabajo ha tenido alguna molestia en sus ojos? SI NO

Si su respuesta fue SI . ¿Qué molestia tenía?

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Lagrimo repetitivo | <input type="checkbox"/> | Se emborrona la visión por | <input type="checkbox"/> |
| Ardor | <input type="checkbox"/> | momentos | |
| Picazón | <input type="checkbox"/> | Sensación de arenilla en ojos | <input type="checkbox"/> |
| Enrojecimiento en los ojos | <input type="checkbox"/> | Molestia con la luz | <input type="checkbox"/> |
| Otros. | <input type="checkbox"/> | Escriba cual(es): _____ | |

9. Ha tenido algún accidente relacionado con sus ojos dentro de la empresa?

SI NO

Si su respuesta fue SI . ¿Qué tipo de accidente en sus ojos tuvo?

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| Ingreso de cuerpo extraño | <input type="checkbox"/> |
| Ingreso de químicos | <input type="checkbox"/> |
| Golpe directo en el ojo | <input type="checkbox"/> |

10. Le han realizado alguna cirugía a nivel de sus ojos? SI NO

Si su respuesta fue SI ¿Cuál fue la razón?

- | | |
|-------------------|--|
| Pterigión | <input type="checkbox"/> |
| Catarata | <input type="checkbox"/> |
| Lesión en parpado | <input type="checkbox"/> |
| Otros | <input type="checkbox"/> Escriba cual(es): _____ |

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

OPTOMETRIA

HISTORIA CLINICA

N° ____

El siguiente estudio se realiza con el fin de evaluar los cambios en el segmento anterior y película lagrimal en los trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática en la ciudad de Quito, durante el periodo 2016 – 2017.

- Está de acuerdo con los exámenes que se le van a realizar a continuación: SI NO

Género: M ____ F ____ **Edad:** ____ **Hora:** ____ **Fecha:** ____

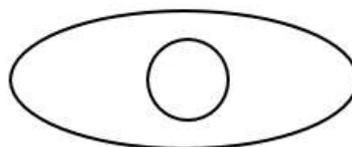
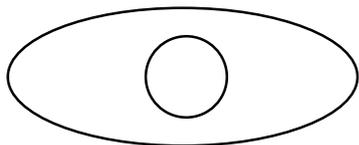
Área de trabajo: Pretratamiento: Pintura: Curado: Otros:.....

Valoración del Segmento Anterior

OD

OI

Cejas.....
Pestañas.....
Parpados.....
Conjuntiva.....
Cornea.....
Iris.....
Pupila.....



- Evaluación de la película lagrimal.

Test antes de iniciar su actividad laboral			
Ojo derecho		Ojo izquierdo	
Schirmer	But	Schirmer	But
mm/ 5min	seg.	mm/ 5min	seg.

Test después de culminar su actividad laboral (8 horas)			
Ojo derecho		Ojo izquierdo	
Schirmer	But	Schirmer	But
mm/ 5min	seg.	mm/ 5min	seg.

Firma.....

4 CAPÍTULO IV

4.1 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

En este capítulo se realizara la evaluación, agrupación y tabulación de los datos, para posteriormente realizar su análisis.

- Cuadro general de información

N° Paciente	Genero	antigüedad laboral	Ed ad	Área de trabajo				Tipo de Enfermedad	Test antes de iniciar su actividad laboral				Test después de culminar su actividad laboral (8 h)			
				Pretratami ento	Pintura	Curado	Otros		Ojo derecho		Ojo izquierdo		Ojo derecho		Ojo Izquierdo	
									Schirmer mm/5min	BU T seg.	Schirmer mm/5min	BU T seg.	Schirmer mm/5min	BU T seg.	Schirmer mm/5min	BU T seg.
1	F	3	30	x				Pterigión	29	6	31	5	27	4	29	4
2	F	2	28	x				Ninguno	18	8	12	8	16	8	12	8
3	F	10	58	X				Pterigión	19	15	4	11	6	11	2	9
4	F	3	38	X				Ninguno	14	10	15	9	14	9	15	8
5	F	3.6	45	X				Meibomitis / Pinguécula	19	6	15	5	16	4	9	4
6	M	2	33	X				Ninguno	14	8	15	9	11	6	13	7
7	F	3	37	X				Pinguécula	29	10	28	10	25	6	27	6
8	M	1.6	30	X				Ninguno	11	10	10	8	10	8	10	8
9	M	2	34	X				Pinguécula	10	5	12	6	5	2	3	2
10	M	1	36	x				Ninguno	10	7	10	8	6	4	6	5

11	M	3.3	32		X		Pinguécula/ Pterigión	10	5	12	5	8	4	4	4
12	M	2	29		X		Ninguno	10	6	11	6	7	5	9	5
13	M	1.8	34		X		Ninguno	9	6	9	7	9	5	9	6
14	M	4	25		X		Pinguécula	28	10	28	12	25	8	25	7
15	M	3	27		X		Ninguno	28	10	29	10	25	8	24	8
16	M	7	25		X		Pterigión	15	13	10	12	11	9	7	9
17	M	3.4	26			X	Pterigión	28	12	28	12	23	7	20	7
18	M	2	30			X	Ninguno	25	10	25	10	18	9	17	9
19	M	1	27			X	Ninguno	14	10	12	10	9	8	10	8
20	M	3	33			x	Pinguécula	11	10	11	10	9	10	8	10
21	M	8	68				X Meibomitis /Pterigión	13	8	13	9	10	7	3	6
22	F	3	48				X Pinguécula	16	10	14	10	14	9	12	9
23	F	5	45				X Pterigión	12	10	13	10	8	8	8	8

4.1.1 Descripción sociodemográfica



Figura 9. Mapa geográfico de la empresa REYPEL

Fuente: (Google maps, 2017)

El lugar de aplicación del estudio fue en la empresa “REYPEL” ubicada en AV. Juan de Bautista y Moisés Luna Andrade, en el sector de Carcelén Industrial, en la ciudad de Quito, Pichincha, Ecuador.

4.1.2 Tabulación de datos estadísticos

4.1.2.1 Análisis de resultados a las preguntas de la encuesta.

Tabla 5 Distribución de pacientes hombres y mujeres en los que se realizó el estudio.

		Prevalencia	Porcentaje
Genero de pacientes	F	8	35%
	M	15	65%
	Total	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

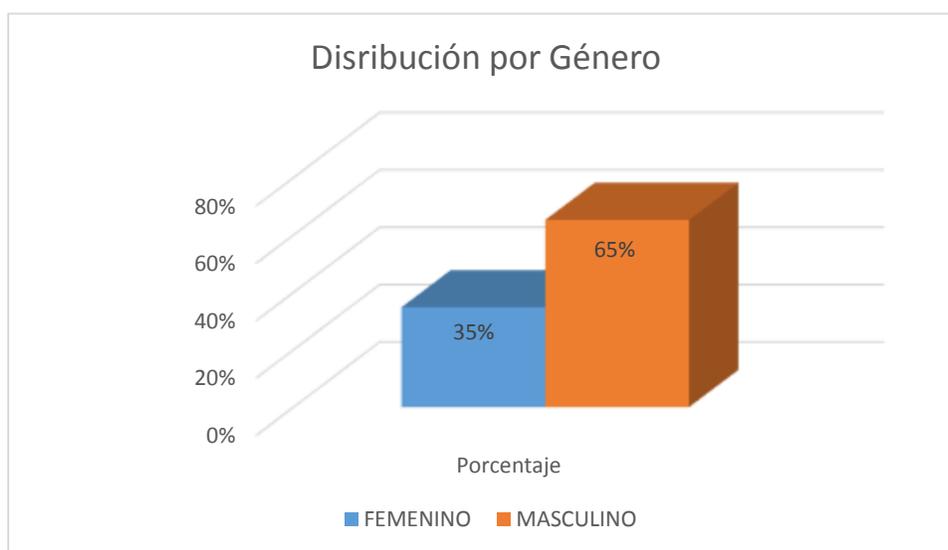


Figura 10. Distribución de pacientes por género

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico anterior nos muestran 23 trabajadores evaluados, 8 son mujeres que corresponde al 35% y 15 son hombres que corresponde al 65%, mostrando que la población masculina es la de mayor prevalencia.

Tabla 6 Grupos según edad de los pacientes

	Años	Frecuencia	Porcentaje
Edad	≤ 29 a	7	30%
	30 a 39	11	48%
	≥ 40 a	5	22%
	Total	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

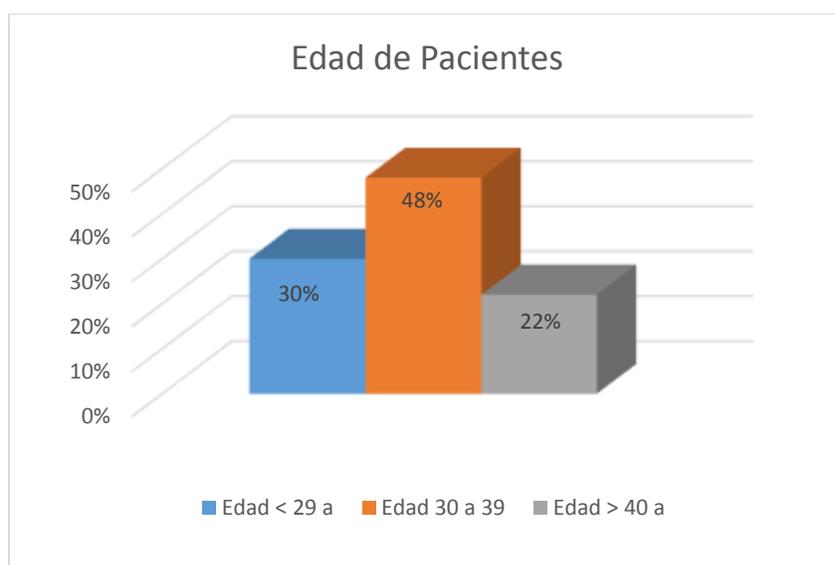


Figura 11. Distribución de pacientes por edad

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico anterior nos indican que de 23 trabajadores evaluados, 7 tienen menos de 29 años de edad que corresponde al 30%, 11 tienen de 30 a 39 años de edad que corresponde al 48% y 5 son mayores a 40 años de edad con un 22%.

Tabla 7 Antigüedad laboral

	Meses	Frecuencia	Porcentaje
Antigüedad laboral	0 m - 30 m	9	39%
	31 m - 60 m	11	48%
	> 60 m	3	13%
	Total	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

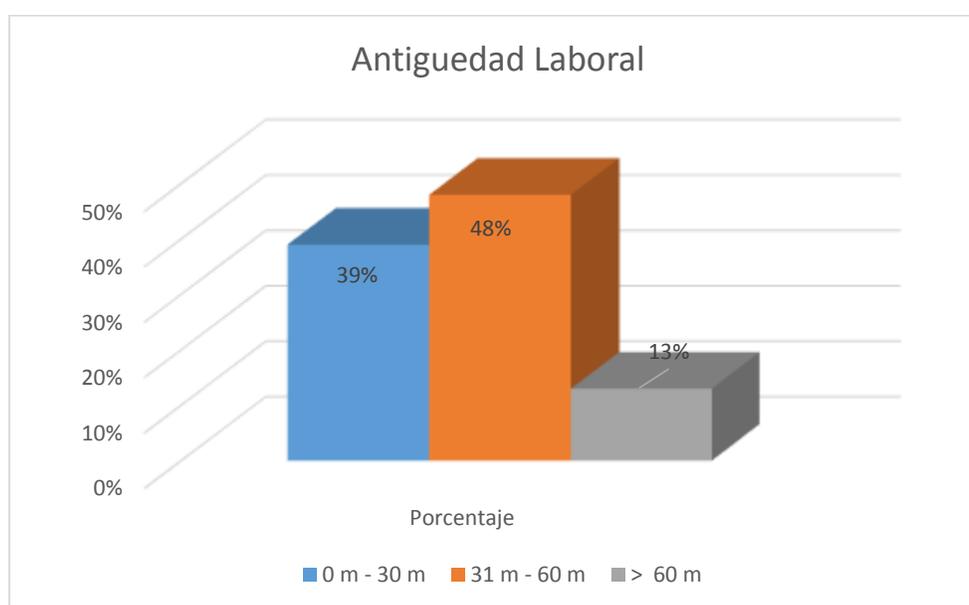


Figura 12. Distribución según antigüedad laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que de 23 trabajadores evaluados, 9 laboran de 0 y 30 meses en la empresa que corresponde al 39%, 11 laboran entre 31 y 60 meses que corresponde al 48% y 3 que laboran más de 60 meses en la empresa.

Tabla 8 Distribución de pacientes según área de trabajo

	N°	Porcentaje
Pre tratamiento	10	44%
Áreas de trabajo		
Pintura	6	26%
Curado	4	17%
Otros	3	13%
Total	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

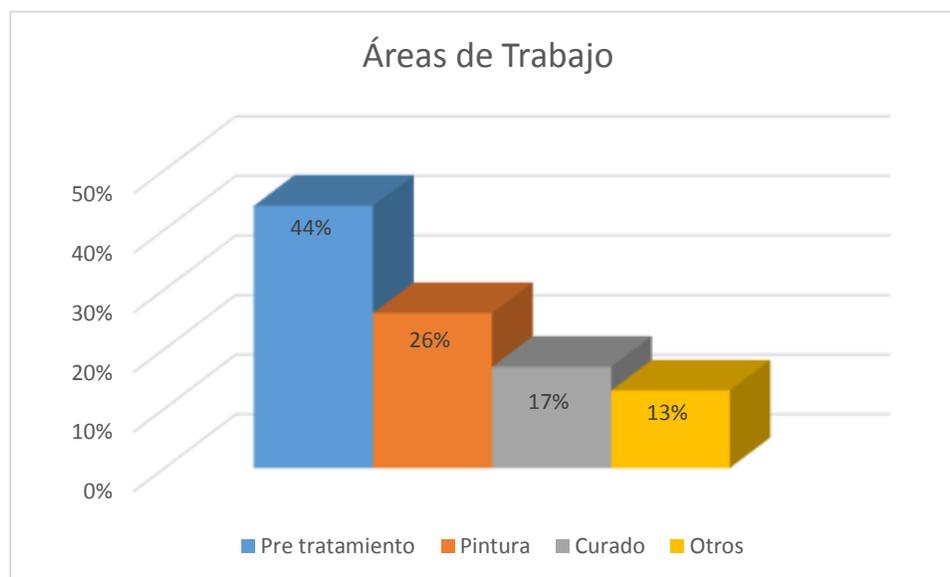


Figura 13. Distribución según Áreas

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que de 23 trabajadores evaluados, 10 pertenecen al área de pre tratamiento que corresponden al 44%, 6 al área de pintura que corresponde al 26%, 4 al área de curado que corresponde al 17% y 13 se desempeñan en otras áreas con el 13%.

Tabla 9 Antes de ingresar a trabajar en la empresa ¿Tenía Ud. Algún problema en sus ojos?

Variable	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros	total	porcentaje
SI	4	1	1	1	7	30%
NO	6	5	3	2	16	70%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

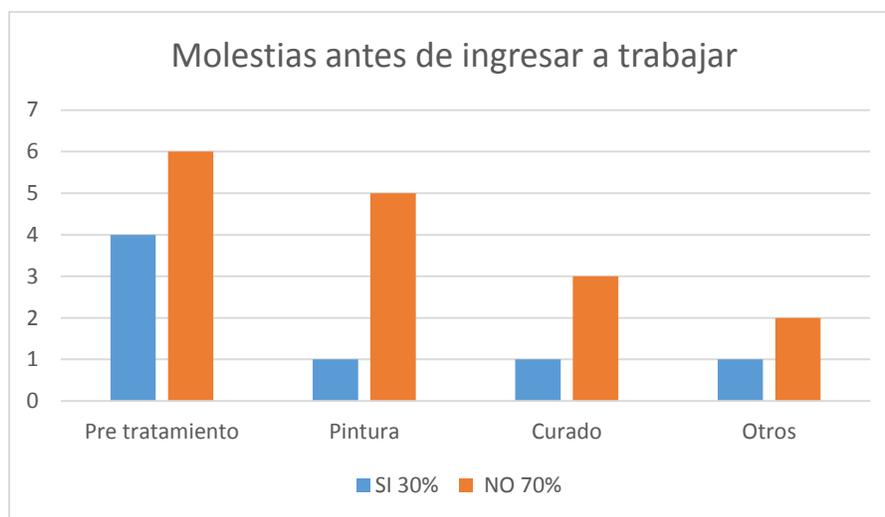


Figura 14. Molestias antes de ingresar a al trabajo

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: El gráfico nos muestra que de 23 trabajadores encuestados, 7 mencionan que SI tenían algún problema en sus ojos antes de ingresar a trabajar en la empresa que corresponde al 30% y 16 mencionan que NO tenían ningún problema en sus ojos antes de ingresar a trabajar en la empresa que corresponde al 70 %.

Tabla 10 Si su respuesta fue SI. ¿Qué problema tenía?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Pterigión	0	0%
Pinguécula	2	22%
Catarata	0	0%
Ojo Rojo	3	33%
Picazón	4	44%
Secreción (Lagaña)	0	0%
Otras	0	0%
Total	9	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

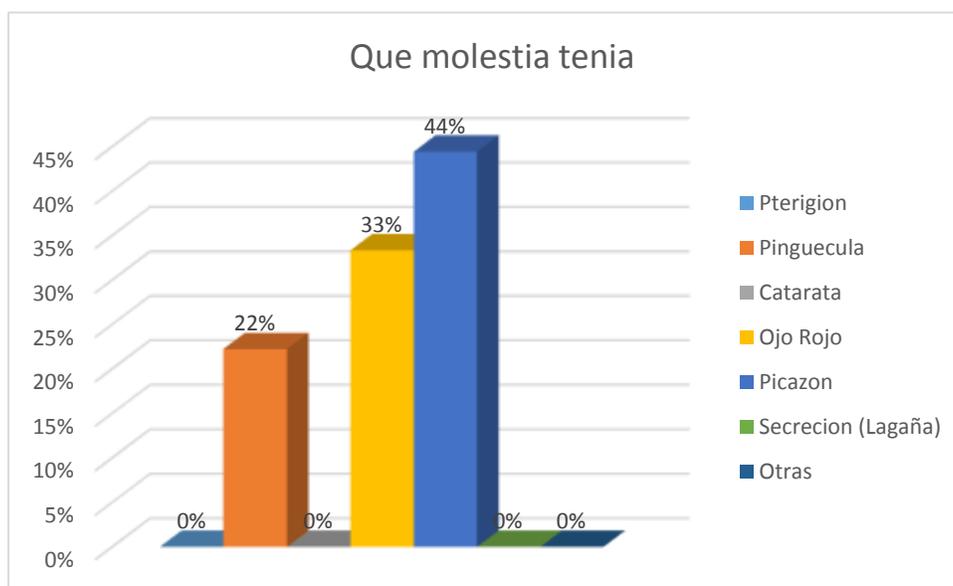


Figura 15 Tipo de molestia presente antes de ingresar a laborar en la empresa

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que, 4 trabajadores mencionaron que presentaban picazón que corresponde al 44%, seguido de 3 que presentaban ojo rojo con el 33% y 2 que presentaban pinguécula con el 22%.

Tabla 11 Durante su jornada de trabajo ha tenido alguna molestia en sus ojos.

Variable	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros	Total	Porcentaje
SI	8	6	3	1	18	78%
NO	2	0	1	2	5	22%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

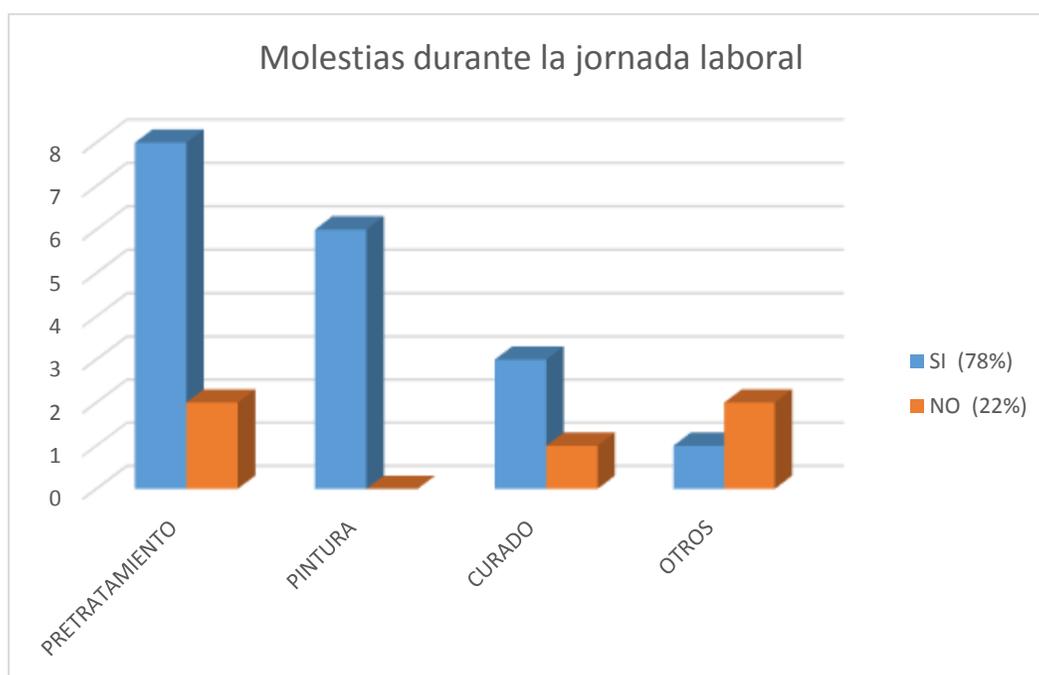


Figura 16. Durante su jornada de trabajo ha tenido alguna molestia en sus ojos

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que de 23 trabajadores encuestados, 18 mencionan que durante su jornada de trabajo SI han tenido alguna molestia en sus ojos que corresponde al 78% y 5 mencionan NO haber presentado molestia alguna con el 22%.

Tabla 12 Si su respuesta fue SI que molestia ha tenido

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lagrimo repetitivo	2	11%
Ardor	4	22%
Picazón	2	11%
Ojo Rojo	5	28%
Visión borrosa	0	0%
Molestia a la luz	2	11%
Sensación arenilla	3	17%
Otras	0	0%
Total	18	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

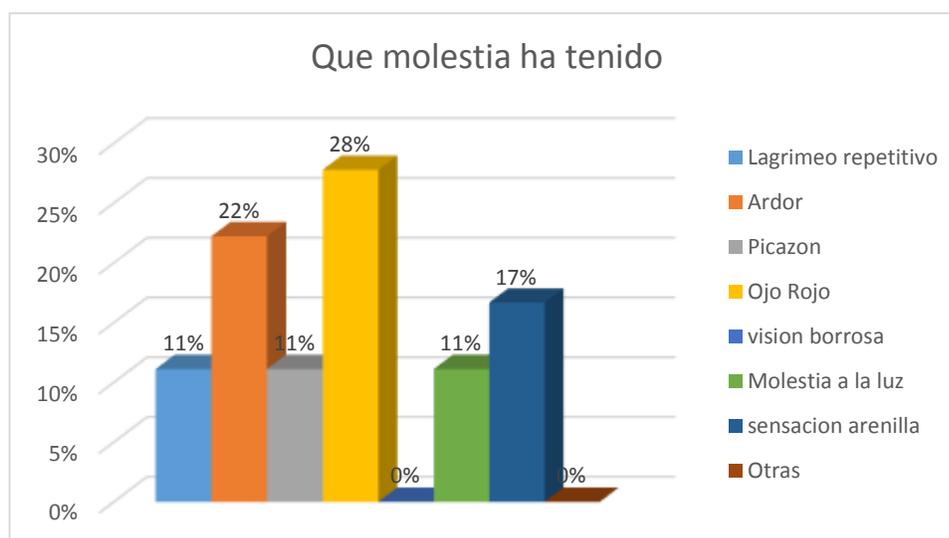


Figura 17. Molestias que presentan durante jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que de 18 trabajadores que presentan molestias, 2 presentan lagrimo repetitivo con el 11%, 4 presentan ardor con el 22%, 2 presentan picazón con el 11%, 5 tiene ojo rojo y representan el 28%, 2 presentan molestia a la luz con el 11% y 3 sensación de arenilla con el 17%.

Tabla 13. Ha tenido algún accidente relacionado con sus ojos dentro de la empresa

Variable	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros	Total	Porcentaje
Si	3	0	0	0	3	13%
No	7	6	4	3	20	87%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)



Figura 18. Ha tenido algún accidente en sus ojos dentro de la empresa

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que de 23 trabajadores encuestados, 3 mencionan haber tenido algún accidente relacionado con sus ojos, estando ubicados dentro del área de pre tratamiento y corresponden al 13% y 20 mencionan NO haber tenido algún accidente que corresponde al 87%.

Tabla 14 Si su respuesta fue SI ¿Qué tipo de accidente tuvo en sus ojos?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Ingreso de cuerpo extraño	1	33%
Ingreso de químico	2	67%
Golpe directo en ojo	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

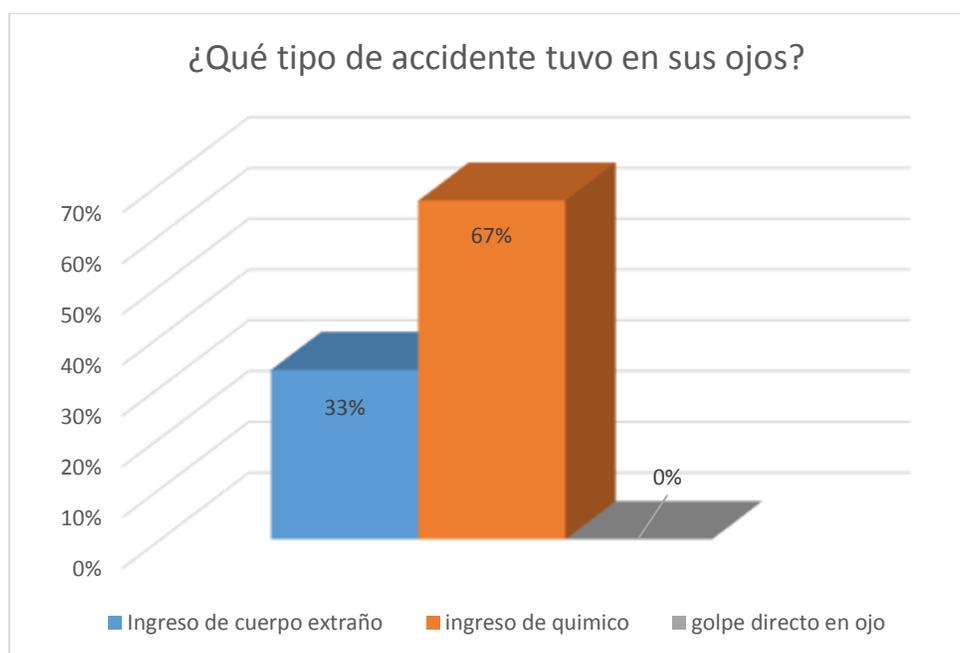


Figura 19. Tipo de accidente en ojos

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran que de 3 trabajadores, que mencionaron haber sufrido algún tipo de accidente, 1 fue por ingreso de cuerpo extraño que corresponde al 33% y 2 fueron por ingreso de químico con el 67% y ningún accidente de golpe directo con el 0%.

4.1.2.2 Descripción clínica

Tabla 15 Examen externo según áreas de trabajo

		Área de trabajo				Total	Porcentaje
		Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros		
Patología	Pterigión	2	2	1	2	7	27%
	Meibomitis	1	0	0	1	2	8%
	Pinguécula	3	2	1	1	7	27%
	Ninguno	5	3	2	0	10	38%
	Total	10	6	4	3	26	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

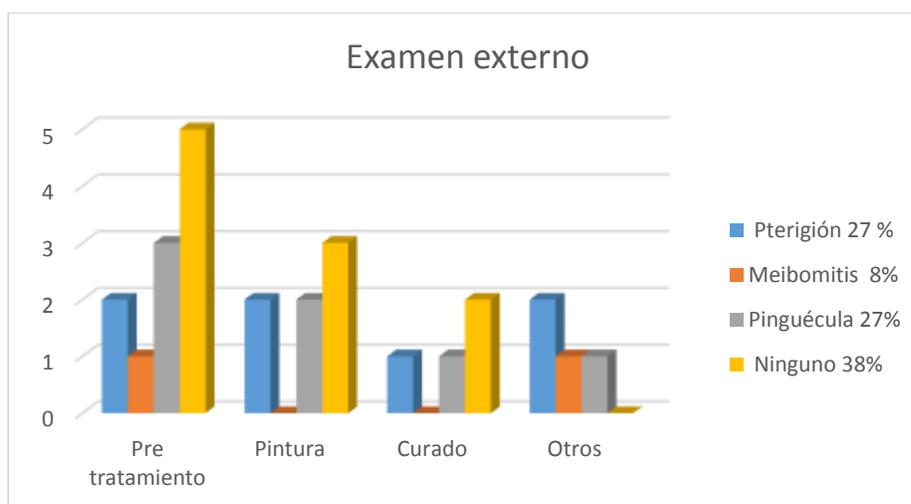


Figura 20 Examen externo según áreas de trabajo

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 trabajadores evaluados, 7 presentan pterigión que corresponde al 27%, 2 presentan Meibomitis con el 8%, 7 tienen pinguécula con el 27% y 10 no presentan patología alguna representan el 38% y están distribuidos en todas las áreas.

Tabla 16 Examen externo según antigüedad laboral

Antigüedad laboral (meses)	Patologías			Total	Porcentaje
	Pterigión	Meibomitis	Pinguécula		
0m – 30m	0	0	1	1	6%
31m - 60m	4	1	6	11	69%
> 60m	3	1	0	4	25%
Total	7	2	7	16	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

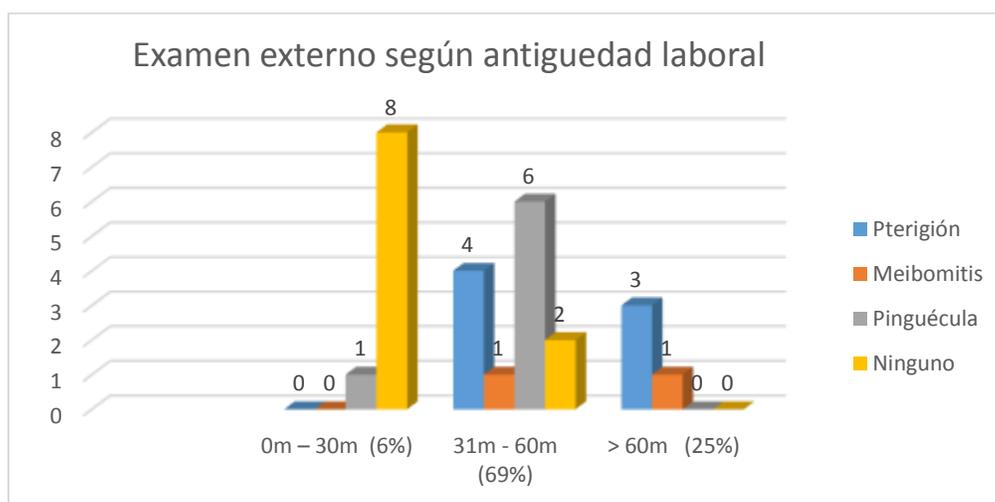


Figura 21. Examen externo según antigüedad laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran a trabajadores que presentan algún tipo de patología según su antigüedad laboral de 0m – 30m, existe 1 trabajador que tiene pinguécula que corresponde al 6%, de 31m a 60m existen 11 trabajadores que presentan entre pterigión, meibomitis y pinguécula que son el 69% y más de 60 meses existen 4 que presentan entre pterigión y meibomitis y representan el 25%.

Tabla 17 Ojo derecho: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral

Schirmer I OD	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros	Total	Porcentaje
Hiposecreción < 10mm/ 5min	0	1	0	0	1	4%
Normal \geq 10mm/5min	10	5	4	3	22	96%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

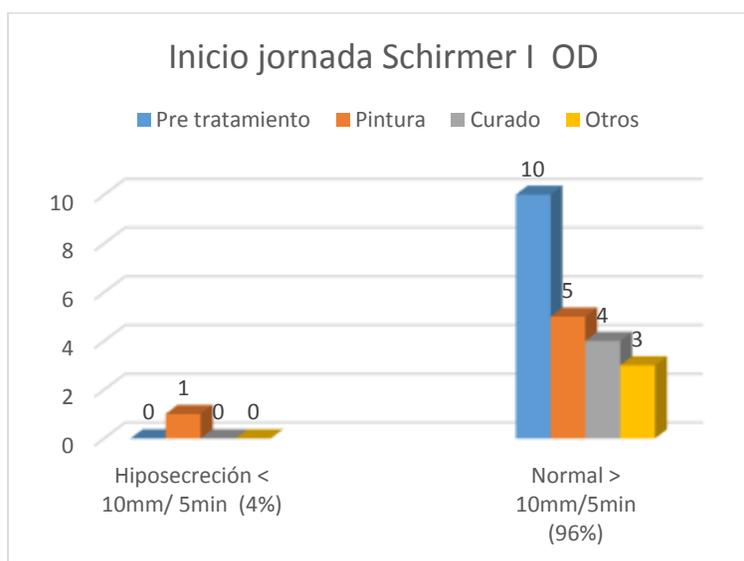


Figura 22. Ojo derecho: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos derechos evaluados con Schirmer I antes de iniciar la jornada laboral y se encuentra, 1 con hiposecreción con valores menores a 10mm/ 5min que representa el 4% y 22 con valores normales mayor o igual a 10mm/5min que son el 96%.

Tabla 18. Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral

Schirmer I OI	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros		
Hiposecreción < 10mm/ 5min	1	1	0	0	2	9%
Normal \geq 10mm/ 5min	9	5	4	3	21	91%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

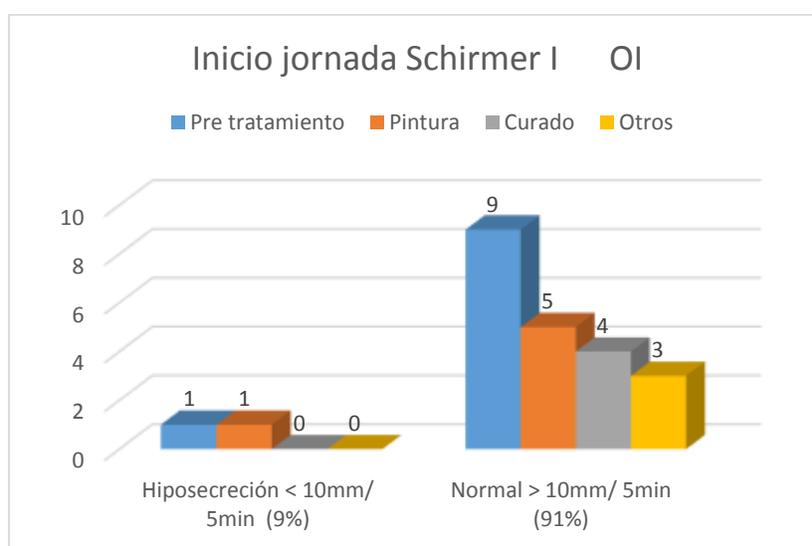


Figura 23. Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al inicio de la jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos izquierdos evaluados con Schirmer I antes de iniciar la jornada laboral y se encuentra, 2 con hiposecreción con valores menores a 10mm/ 5min que representa el 9% y 21 con valores normales mayor o igual a 10mm/5min que son el 91%.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Tabla 19 Ojo derecho: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral

Schirmer I OD	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros		
Hiposecreción < 10mm/ 5min	3	3	2	1	9	39%
Normal \geq 10mm/ 5min	7	3	2	2	14	61%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

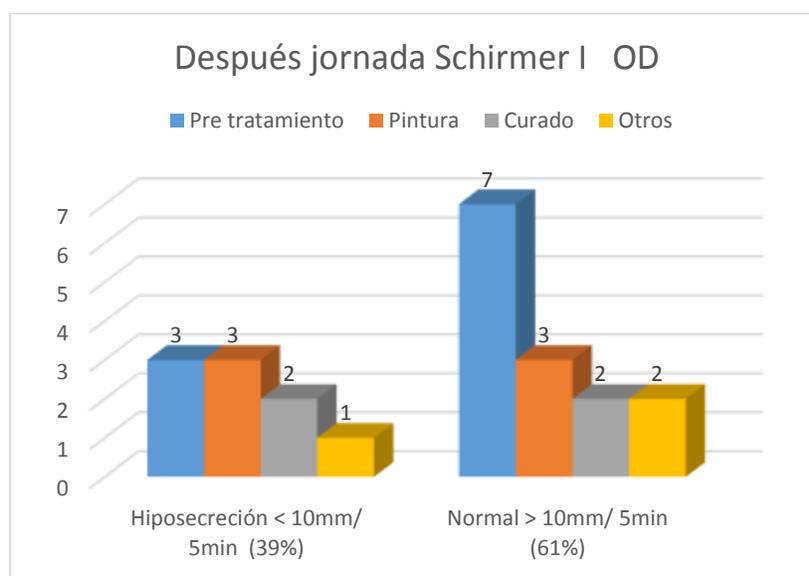


Figura 24. Ojo derecho: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral

Fuente .Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos derechos evaluados con Schirmer I al terminar la jornada laboral y se encuentra, 9 con hiposecreción con valores menores a 10mm/ 5min que representa el 39% y 14 con valores normales mayor o igual a 10mm/5min que son el 61%.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Tabla 20 Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral.

Schirmer I OI	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros		
Hiposecreción < 10mm/ 5min	4	4	1	2	11	48%
Normal \geq 10mm/ 5min	6	2	3	1	12	52%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

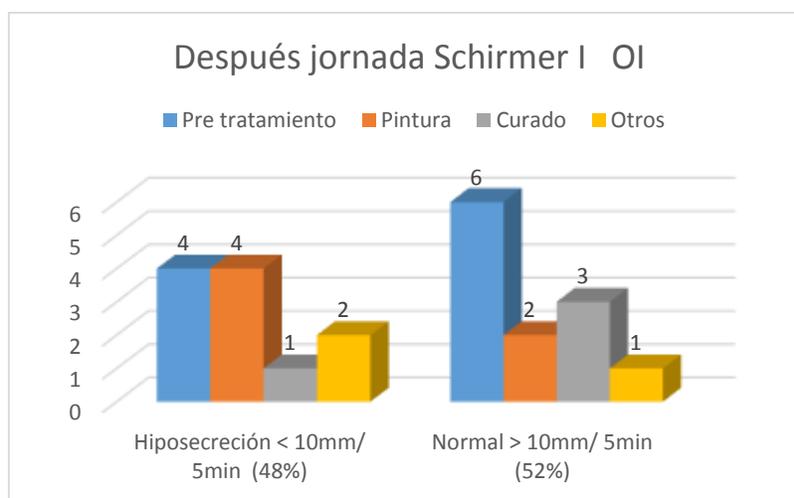


Figura 25 Ojo Izquierdo: Valores de Schirmer I al terminar la jornada laboral.

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos izquierdos evaluados con Schirmer I al terminar la jornada laboral y se encuentra, 11 con hiposecreción con valores menores a 10mm/ 5min que representa el 48% y 12 con valores normales mayor o igual a 10mm/5min que son el 52%.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Tabla 21 Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral

BUT OD	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otras		
Mala Calidad < 10 seg	6	3	0	1	10	43%
Buena Calidad \geq 10seg	4	3	4	2	13	57%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

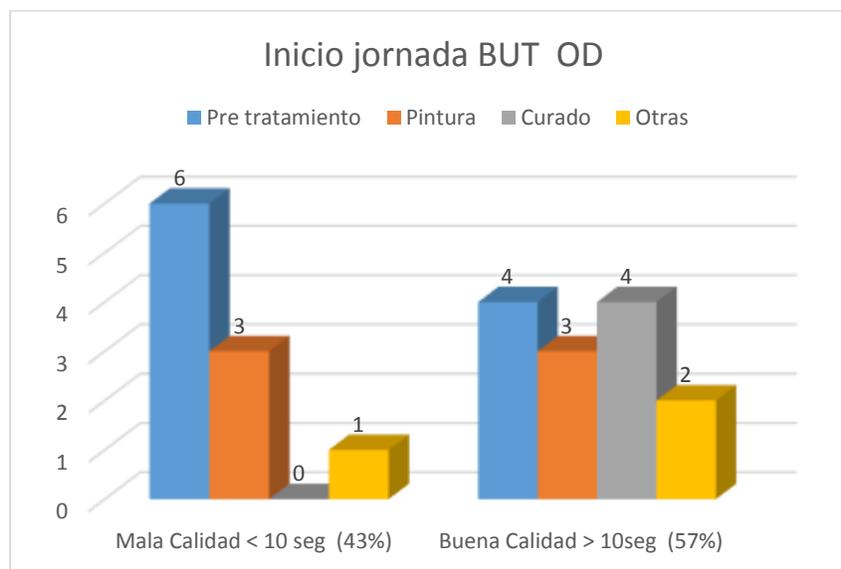


Figura 26. Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos derechos evaluados con el test de BUT al inicio de la jornada laboral y se encuentra, 10 con mala calidad con valores de ruptura menores a 10seg que representa el 43 % y 13 con valores mayor o igual a 10 seg que son el 57 %.

Tabla 22 Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral

BUT OI	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otras		
Mala Calidad < 10 seg	8	3	0	0	11	48%
Buena Calidad \geq 10seg	2	3	4	3	12	52%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

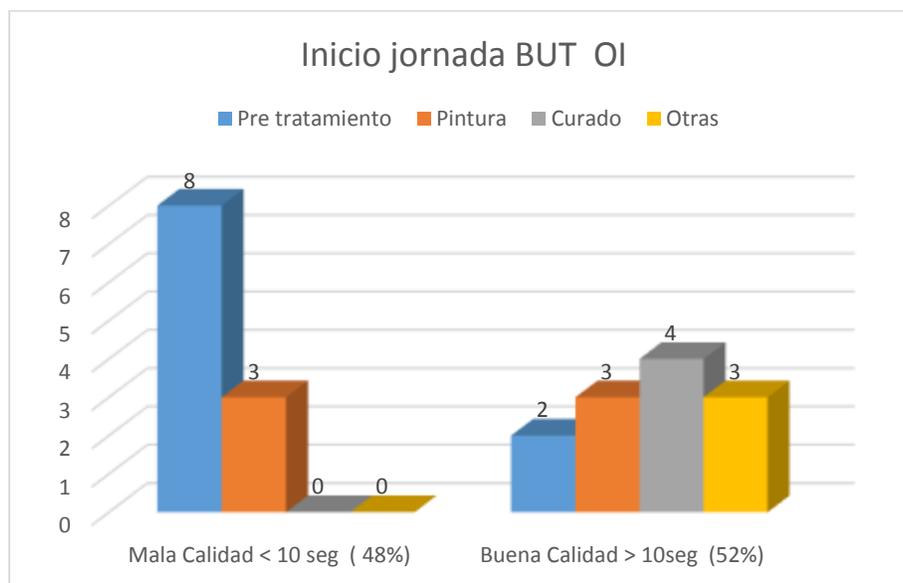


Figura 27. Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos izquierdos evaluados con el test de BUT al inicio de la jornada laboral y se encuentra, 11 con mala calidad con valores de ruptura menores a 10seg que representa el 48 % y 12 con valores mayor o igual a 10 seg que son el 52 %.

Tabla 23 Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral

BUT OD	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros		
Mala Calidad < 10 seg	9	6	3	3	21	91%
Buena Calidad \geq 10seg	1	0	1	0	2	9%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

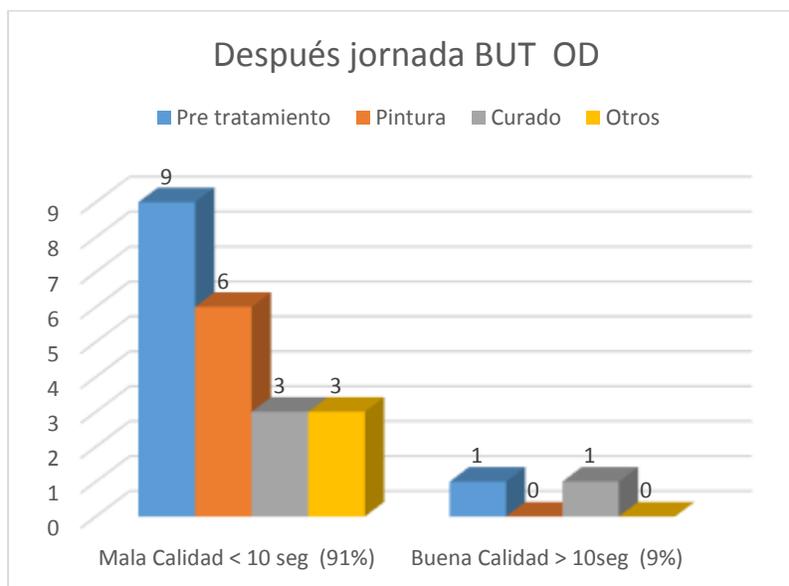


Figura 28. Ojo Derecho: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos derechos evaluados con el test de BUT al término de la jornada laboral y se encuentra, 21 con mala calidad con valores de ruptura menor a 10seg que representa el 91% % y 2 con valores mayor o igual a 10 seg que son el 9 %.

Tabla 24 Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral

BUT OI	Áreas de Trabajo				Total	Porcentaje
	Pre tratamiento	Pintura	Curado	Otros		
Mala Calidad < 10 seg	10	6	3	3	22	96%
Buena Calidad \geq 10seg	0	0	1	0	1	4%
Total	10	6	4	3	23	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Toapanta, V. (2016-2017)

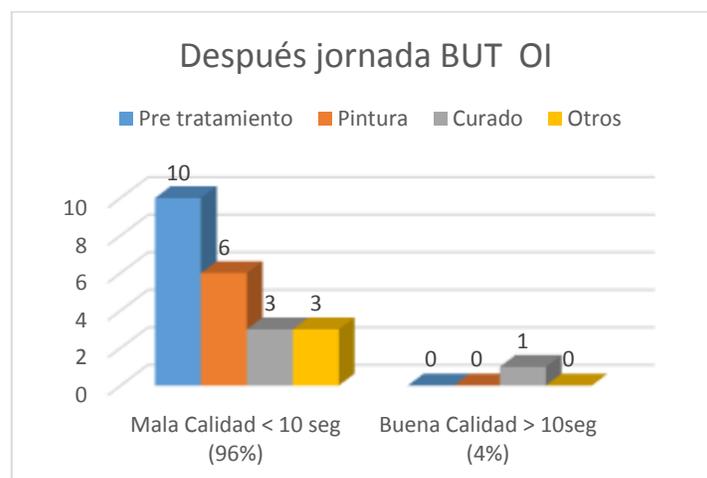


Figura 29. Ojo Izquierdo: Valores de But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Análisis: La tabla y el gráfico nos muestran 23 ojos izquierdos evaluados con el test de BUT al término de la jornada laboral y se encuentra, 22 con mala calidad con valores de ruptura menores a 10seg que representa el 96 % y 1 con valores mayor o igual a 10 seg que son el 4 %.

4.2 Conclusiones del análisis estadístico

Durante el estudio se realizó una encuesta dirigida a los trabajadores de la empresa REYPEL los cuales se encuentran expuestos al proceso de pintura electrostática en sus diferentes áreas, se formularon preguntas que permitieron obtener información importante para la anamnesis de cada trabajador, también permitió formar los criterios de inclusión y exclusión para la investigación.

Se creó un formato de historia clínica, tomando en cuenta aspectos importantes a analizar en este capítulo como son: género, antigüedad laboral, edad, área en la que laboran, se evaluó examen externo del globo ocular, la hora de evaluación fue antes y después de su jornada laboral mediante los test de Schirmer I y But.

Luego de haber realizado el estudio, tabulaciones y análisis de la misma y tomando en cuenta variables, frecuencias y porcentajes de la empresa REYPEL se puede concluir que:

Descripción sociodemográfica

- Según la distribución de género, se obtuvo que existe un 35% de mujeres y el 65% son hombres siendo este el porcentaje mayor dentro de la empresa y según la edad se encontró que el mayor porcentaje se encuentra entre 30 a 39 años con un 48% lo que nos indica que en su mayoría existe una población joven dentro de la empresa.
- Se tomó en cuenta la antigüedad laboral, conociendo que existe un mayor porcentaje de personas que laboran entre 31 a 60 meses con el 48%, seguido de 0 a 30 meses con el 39% y más de 60 meses con el 13%.
- En la distribución de los trabajadores según su área de trabajo se encontró que un mayor porcentaje labora en el área de pre tratamiento con el 44% y en menor porcentaje en otras áreas con el 13%.

- Cuando se preguntó si antes de ingresar a trabajar en la empresa tenían algún problema en los ojos el 70% menciona que no tenía ningún tipo de problema y el 30% menciona que SI tenía problemas en sus ojos, entre los cuales tenemos picazón con un 44% seguido de ojo rojo 33% y Pinguécula en un 2%.
- Se preguntó si durante su jornada de trabajo ha tenido alguna molestia en sus ojos en la que un 22% menciona NO haber presentado molestia y el 78% de trabajadores menciona que SI ha tenido alguna molestia en sus ojos, así tenemos que la mayor prevalencia fue ojo rojo con 28%, seguido de ardor con el 22% y en menor cantidad lagrimeo repetitivo, picazón, y molestias a la luz con el 11%.
- En la pregunta de si ha tenido algún accidente relacionado con sus ojos dentro de la empresa se muestra que el 87% de trabajadores NO ha tenido ningún accidente y un 13% menciona que SI, estando ubicados dentro del área de pre tratamiento los cuales refieren que fue por ingreso de químico y algún cuerpo extraño.

Descripción clínica

- **Examen externo según áreas de trabajo**
- Mediante la evaluación a 23 personas a través de examen externo se determina que un 27% presenta Pterigiión, 8% presenta Meibomitis, 27% Pinguécula y existe un 38% de trabajadores que no padece ninguna patología y que se encuentran distribuidos en las distintas áreas.

- **Examen externo según antigüedad laboral**
- Mediante la evaluación a 23 personas a través de examen externo y su relación con la antigüedad laboral se determina que en el periodo de 0 a 30 meses existe 1 persona que presenta pinguécula y 8 sanas existiendo menor probabilidad de presentar alguna patología en segmento anterior, mientras que las personas que laboran en el periodo 31 a 60 meses, disminuye a 2 las personas sanas y aparecen patologías como pinguécula, meibomitis y pterigión, incrementando la probabilidad de presentar patologías y en el periodo mayor a 60 meses encontramos que todos los trabajadores presentan algún grado de Pterigión y Meibomitis y no existen personas sanas..

Teniendo en cuenta que Schirmer I evalúa cantidad de la película lagrimal, y que But evalúa la calidad de la película lagrimal, los datos obtenidos en cada uno de estos test fueron los siguientes:

Se evaluaron a 23 trabajadores, lo que corresponde a un total de 46 ojos (OD y OI), el estudio se realizó antes y después su jornada laboral, durante las 8 horas de exposición y los resultados fueron los siguientes:

- **Schirmer I al inicio de la jornada laboral**
- En el ojo derecho de los trabajadores, los valores de Schirmer I antes de iniciar su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática en sus diferentes áreas existe secreción normal con un 96% y que un 4% tiene hiposecreción.
- En el ojo izquierdo de los trabajadores, los valores de Schirmer I antes de iniciar su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, existe secreción normal con un 91% y que un 9% tiene hiposecreción.

- Se puede concluir que los trabajadores, antes de iniciar su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, en su mayoría tienen secreción normal de lágrima.

Schirmer I al término de la jornada laboral

- En el ojo derecho de los trabajadores, los valores de Schirmer I al terminar su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, tiene un porcentaje de secreción normal con un 61% y que un 39% tiene hiposecreción.
- En el ojo izquierdo de los trabajadores, los valores de Schirmer I al terminar su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, tienen un porcentaje de secreción normal con 52% y que un 48% tiene hiposecreción
- Notando que al termino de la jornada laboral, el porcentaje de trabajadores con hiposecreción incrementa.

But (Break Up Time) al inicio de la jornada laboral

- En el ojo derecho de los trabajadores, los valores de But (Break Up Time) al inicio de su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, se encuentra que el 43% perdió la estabilidad de la película lagrimal antes de los 10 segundos es decir presentan una mala calidad de lágrima, mientras que el 57% la perdió en 10 segundos o más tiempo, es decir presentan una buena calidad de lágrima.
- En el ojo izquierdo de los trabajadores, los valores de But (Break Up Time) al inicio de su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, presentan que el 48% perdió la estabilidad de la película lagrimal antes de los 10 segundos es decir presentan una mala calidad de lagrima, mientras que el 52% la perdió en 10 segundos o en más tiempo, es decir presentan una buena calidad de lágrima.

- Se puede concluir que al inicio de la jornada laboral, existe un mayor porcentaje de trabajadores que presentan una buena calidad de lágrima.

But (Break Up Time) al terminar la jornada laboral

- En el ojo derecho de los trabajadores, los valores de But (Break Up Time) al término de su jornada laboral, presentan que el 91% perdió la estabilidad de la película lagrimal antes de los 10 segundos es decir presentan una mala calidad de lagrima, mientras que el 9% la perdió en 10 segundos o en más tiempo, es decir presentan una buena calidad de lágrima.
- En el ojo izquierdo de los trabajadores, los valores de But (Break Up Time) al término de su jornada laboral expuestos al proceso de pintura electrostática, presentan que el 96% perdió la estabilidad de la película lagrimal antes de los 10 segundos es decir presentan una mala calidad de lágrima, mientras que el 4% la perdió en 10 segundos o en más tiempo, es decir presentan una buena calidad de lágrima
- Se puede concluir que al término de la jornada laboral, el porcentaje de trabajadores con mala calidad de lagrima incrementa notablemente en un 90%

4.3 Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación.

¿La exposición al proceso de pintura electrostática durante su jornada laboral, influye en los cambios que existen en segmento anterior y película lagrimal de los trabajadores de la empresa REYPEL?

Al comparar los resultados de la evaluación de película lagrimal y segmento anterior de los trabajadores antes y después de la exposición durante su jornada laboral, se observa que dicho factor produce efectos de disminución tanto en cantidad como en calidad de lágrima y que según el tiempo de exposición se desarrollan patologías en segmento anterior de los trabajadores.

Con los resultados obtenidos se puede responder las preguntas de investigación.

- **¿Influye el tiempo de exposición al proceso de pintura electrostática en la aparición de cambios en el segmento anterior del globo ocular en los trabajadores?**

Si influye el tiempo de exposición al proceso de pintura electrostática en la aparición de cambios en el segmento anterior del globo ocular en los trabajadores, ya que se observa un mayor porcentaje de patologías en trabajadores que superan los 30 meses de antigüedad laboral.

- **¿Existen cambios en la película lagrimal del globo ocular de los trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática luego de la exposición en su jornada laboral?**

Al realizar el estudio se observó disminución en cantidad y calidad de la película lagrimal del globo ocular de los trabajadores luego de la exposición en su jornada laboral.

- **¿Conocen los trabajadores del factor de riesgo ocular al que se exponen en su jornada laboral?**

Los trabajadores desconocen del factor de riesgo al que se encuentran expuestos durante el proceso de pintura electrostática que acompañado con el uso incorrecto del equipo de protección personal visual, podrían desencadenar una serie de cambios o patologías en segmento anterior y alterar la cantidad y calidad de la película lagrimal del globo ocular, siendo importante proporcionar información sobre este tema.

5 CAPÍTULO V

Propuesta

Elaboración de una guía de prevención visual ocupacional dirigida a empleadores y trabajadores de la empresa.

5.1 Antecedentes

La investigación se realizó en trabajadores que se encuentran expuestos al proceso de pintura electrostática, el estudio se lo hizo antes de iniciar su jornada laboral y al finalizar las 8 horas de exposición en su jornada de trabajo, para la evaluación se utilizaron test diagnósticos como Schirmer I, But y examen externo donde se pudo evidenciar que existe un porcentaje significativo de trabajadores que presentan una disminución tanto en cantidad como en calidad de película lagrimal.

La estabilidad de la película lagrimal es uno de los sellos distintivos de un ojo normal que se ve amenazada cuando las interacciones entre las partes estabilizadoras de la película lagrimal están afectadas por una disminución en la secreción lagrimal, un aclaramiento retardado y una composición alterada de las lágrimas.” (DEWS, 2007)

La exposición constante al proceso de pintura electrostática y a los compuestos químicos que constituyen estas pinturas puede convertirse en un factor de riesgo con efectos sobre la salud ocular de los trabajadores, ya que no existe el uso adecuado de la protección a nivel ocular por parte de los mismos.

Resulta importante la elaboración de una guía de prevención visual ocupacional para la empresa y para quienes constituyen la misma.

Para lo cual es fundamental citar algunos conceptos:

- Agente de riesgo laboral: “Es el conjunto de elementos que estando presentes en condiciones de trabajo pueden desencadenar en una disminución en la salud del trabajador” (Gomez, 2014)
- Efectos en la salud: “Alteraciones Anatómicas y fisiológicas que pueden manifestarse mediante síntomas subjetivos o signos, ya sea en forma aislada o formando parte de un cuadro o diagnóstico clínico” (Ministerio de la protección social, 2011).
- Salud: “es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de La Salud, 2017).
- Salud ocupacional:

De acuerdo con la OMS, la salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realizando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los trabajadores para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo. (Parra, 2011)
- Guía de prevención visual ocupacional. Es una herramienta que permite establecer los factores de riesgo ocular ocupacional, a los que se expone el trabajador durante su jornada laboral y que puedan impactar sobre sus condiciones de salud visual, establece los resultados

obtenidos durante el estudio y plantea recomendaciones al personal que integra dicha empresa. (Merchan, 2008, pág. 8)

5.2 Justificación

Según los resultados del estudio realizado en los trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática es pertinente la elaboración de una guía de prevención visual ocupacional para la empresa ya que resulta de gran importancia el informar a los trabajadores y empleadores sobre los cambios que pueden producirse en la película lagrimal y segmento anterior ante la exposición a la pintura electrostática y sus componentes químicos ante el uso inapropiado de las gafas de protección por parte de los trabajadores, esto con la finalidad de crear conciencia sobre el uso apropiado y el mantenimiento de la protección ocular proporcionado por la empresa.

5.3 Descripción

Una guía de prevención visual ocupacional permite brindar información oportuna a trabajadores y empleadores, con la promoción y prevención de la salud visual dentro de la empresa con el objetivo de mantener y mejorar la salud de los trabajadores.

Para ejecutar esta propuesta se realizara una socialización con los trabajadores con conceptos básicos sobre película lagrimal, segmento anterior y pintura electrostática, y como ésta exposición sin el uso adecuado de la protección ocular puede producir síntomas y alteraciones sobre las mismas.

Es importante realizar recomendaciones que se deben tener en cuenta en el momento de exponerse a dichas condiciones.

Para concluir se elaborara un folleto o guía informativa para la supervisora de la empresa REYPEL la cual constara de una introducción, descripción de resultados de la evaluación de los trabajadores el objetivo del estudio y las recomendaciones sobre los mismos

5.4 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

Tabla 25 Guía de prevención visual ocupacional

CONTENIDO

- 1 INTRODUCCIÓN.**
- 2 PROPÓSITO.**
- 3 OBJETIVOS.**
 - 3.1 Objetivo General**
 - 3.2 Objetivos Específicos** ¡Error! Marcador no definido.
- 4 CONCEPTOS BÁSICOS.**
- 5 Factor de Riesgo Ocupacional.**
- 6 Análisis de resultados y conclusiones.**
- 7 Recomendaciones**

6 CAPÍTULO VI

6.1 Recursos

Para el desarrollo y ejecución de este proyecto se utilizaron diferentes recursos:

6.1.1 Humanos

Gerente de la empresa “REYPEL”

Supervisor de la empresa

Trabajadores de la empresa

Tutor del proyecto

Autora del proyecto

6.1.2 Materiales

Impresiones

Copias

Esferos

Computador

6.1.3 Material para la evaluación de la muestra

Oftalmoscopio

Tiras de Schirmer

Tiras de Fluoresceína

Suero fisiológico

6.2 Presupuesto

Tabla 26. Presupuesto

RECURSOS	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Proceso de Titulación	Proceso de Titulación	1	806,52	806,52
Equipos	Oftalmoscopio	1	850	850
Evaluación del estudio	Tiras de Schirmer	1 caja / 100 unidades	65,00	65,00
	Tiras de Fluoresceína	1 caja / 100 unidades	65,00	65,00
	Suero fisiológico	1	3,6	3,6
Gastos personales	Alimentación	12	3,5	42
	Transporte	8	2	16
Materiales y suministros	Esferos	3	0,35	1,05
	Resmas papel bond	2	3,5	7
	Impresiones	200	0,15	30
	Empastados	1	7	7
				TOTAL

Fuente: Propia

6.3 Cronograma

Tiempo Actividad	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del plan de tesis	■	■																										
Entrega capítulo I					■	■																						
Entrega capítulo II									■	■																		
Entrega capítulo III													■	■														
Entrevista al gerente de la florícola														■														
Evaluación a los trabajadores														■	■													
Entrega capítulo IV															■													
Entrega capítulo V																		■										
Entrega capítulo VI																			■									
Entrega capítulo VII																				■								
Entrega acta de aprobación																					■	■						
Entrega acta firmada por lector y tutor																												
Entrega anillado empastado																												
Defensa tesis																												

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

7 CAPÍTULO VII

Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

- Se comprobó que la exposición al proceso de pintura electrostática durante la jornada laboral produce disminución en la cantidad de lágrima e inestabilidad en la misma lo que se convierte en un factor desencadenante de síntomas de ojo seco en los trabajadores.
- Se determina que según el tiempo que laboran en la empresa, los trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática a partir de los 30 meses de exposición tienen mayor probabilidad de desarrollar patologías en segmento anterior como meibomitis, pinguécula y pterigión.
- Se concluye que la exposición al proceso de pintura electrostática asociado al uso inadecuado del equipo de protección visual por los trabajadores de la empresa REYPEL, se convierte en un factor de riesgo laboral por lo cual resulta importante la implementación de una guía de prevención visual ocupacional dentro de la empresa.

7.2 Recomendaciones

- Se sugiere promover futuras investigaciones en el ámbito de la salud ocupacional visual en empresas dedicadas al servicio de recubrimiento con pintura convencional que usan disolventes, con el propósito de comparar resultados sobre la exposición a este proceso
- Se recomienda a los trabajadores de la empresa REYPEL utilizar adecuadamente los equipos de protección personal visual proporcionados por la empresa con la finalidad de disminuir los efectos nocivos del factor de riesgo al que se encuentran expuestos.
- Se recomienda a las autoridades de la empresa REYPEL autorizar controles optométricos y oftalmológicos una vez al año para los trabajadores, como medida preventiva que brinde una

solución oportuna a los problemas visuales que podrían presentar los trabajadores, lo cual puede interferir en su desempeño laboral.

- Se recomienda implementar un programa de salud visual ocupacional para los trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática con la finalidad de brindar información oportuna y actualizada que permita prevenir el incremento de cambios en el segmento anterior.

ANEXOS

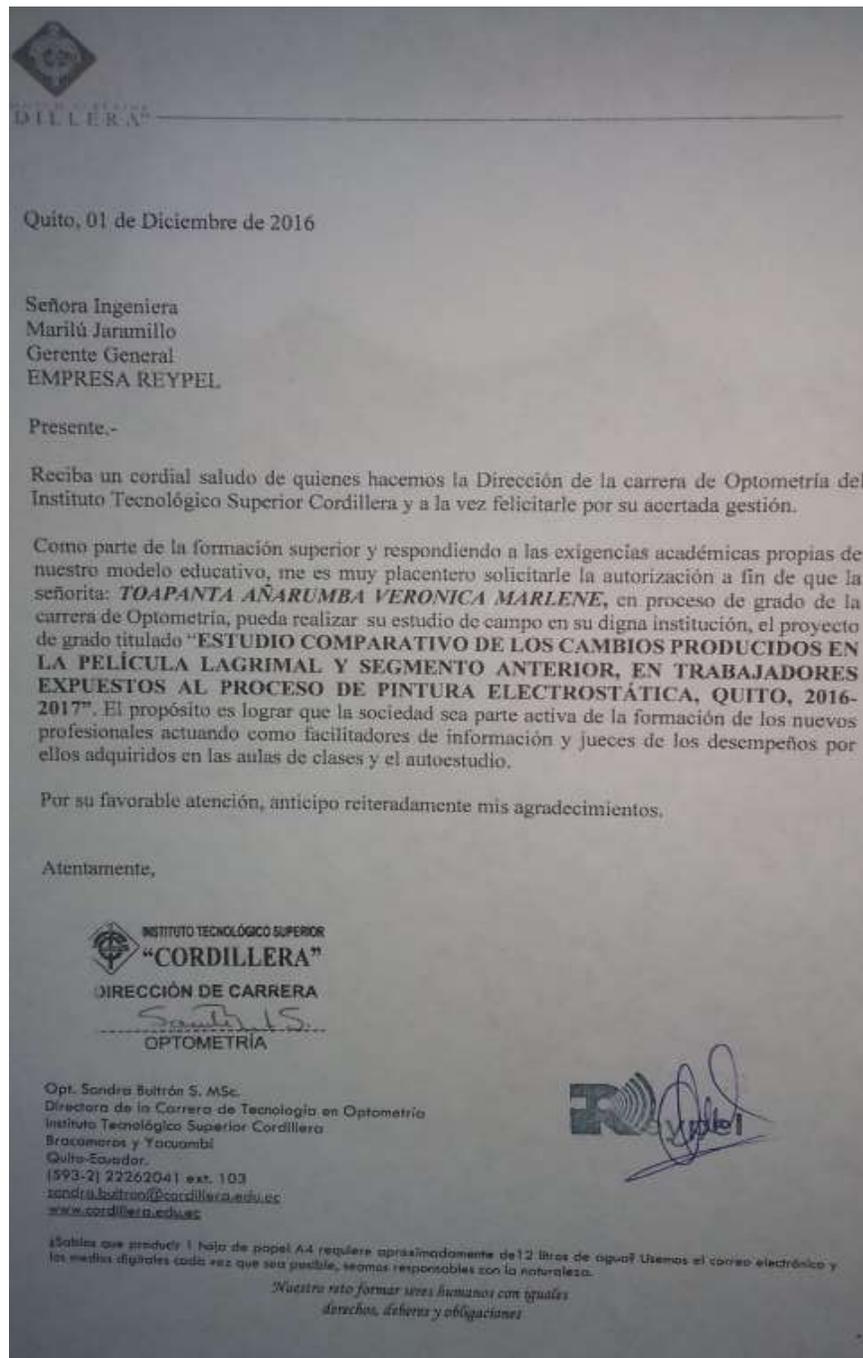


Figura 30 Anexo 1: Carta de aceptación REYPEL

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 31. Anexo 2: Instalaciones empresa REYPEL



Figura 32. Anexo 3: Área de Pretratamiento

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 33. Anexo 4: Área de Pretratamiento (Desengrase)



Figura 34 Anexo 5: Exposición en el área de Pintura

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 35 Anexo 6: Área de Pintura

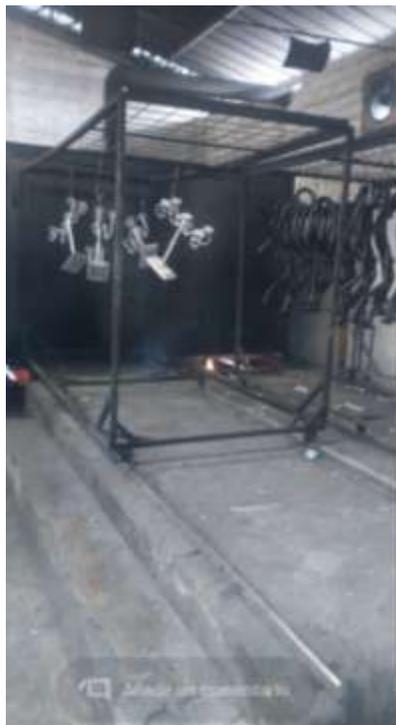


Figura 36 Anexo 7: Área de Curado

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 37 **Anexo 8:** Exposición en el área de Curado



Figura 38. **Anexo 9:** Materiales para la evaluación

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 39. Anexo 10: Test de Schirmer I



Figura 40. Anexo 11: Test de Schirmer I



Figura 41. Anexo 12: Test de Schirmer I

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 42. Anexo 13: Test de Schirmer I

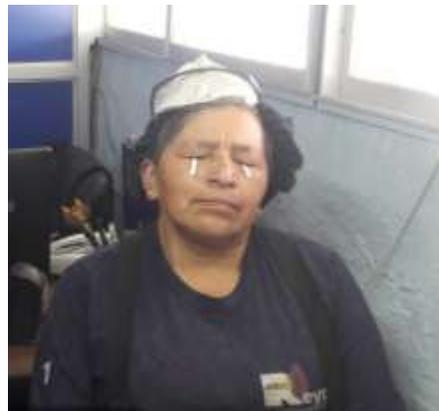


Figura 43 Anexo 14: Test de Schirmer I

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.



Figura 44 Anexo 15: Evaluación de Examen externo

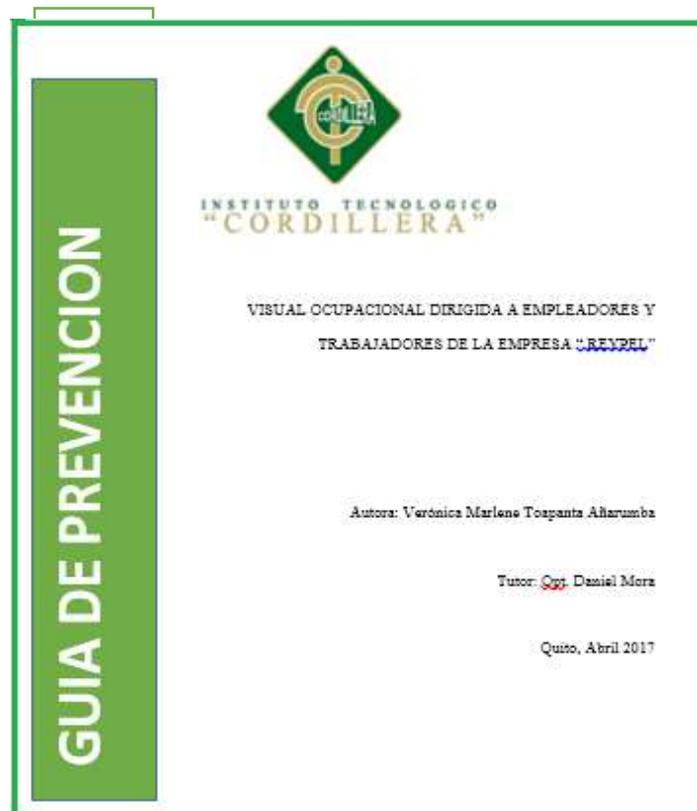


Figura 45 Anexo 16: Guía de prevención visual ocupacional - Portada

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 - 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN.

La pintura se utiliza en muchos sectores de la industria, hasta hace unos años la utilización de pintura comprendía exclusivamente a la pintura líquida, fue el incremento del riesgo que generaba sus componentes lo que hizo que el mercado de las pinturas tendiera a la producción de preparados con bajo contenido en disolvente, para conseguirlo existen los recubrimientos en polvo.

La exposición en los trabajadores se puede producir por tres vías, la respiratoria, la dérmica y la digestiva, y sus compuestos pueden ser tóxicos siendo también un irritante de los ojos.

La presente Guía de prevención visual ocupacional busca el reconocimiento y evaluación de aquellos cambios sobre la salud ocular y el bienestar visual, provocados por factores ambientales presentes en el lugar de trabajo que pueden crear algún malestar ocular significativo entre los trabajadores de la empresa.

En el ámbito de la salud ocupacional visual se busca brindar recomendaciones sobre acciones preventivas frente a factores de riesgo presente en su ambiente de trabajo. Los factores de riesgo ocupacionales son considerados factores importantes de las condiciones de trabajo

2 PROPOSITO.

El propósito de esta guía es evaluar los riesgos relacionados con la exposición a la pintura electrostática y fomentar el uso adecuado de equipos de protección ocular proporcionados por la empresa, para disminuir los efectos potenciales sobre el globo ocular causados por la suspensión de partículas presentes en la exposición a pintura electrostática en la jornada de trabajo.

3 OBJETIVOS.

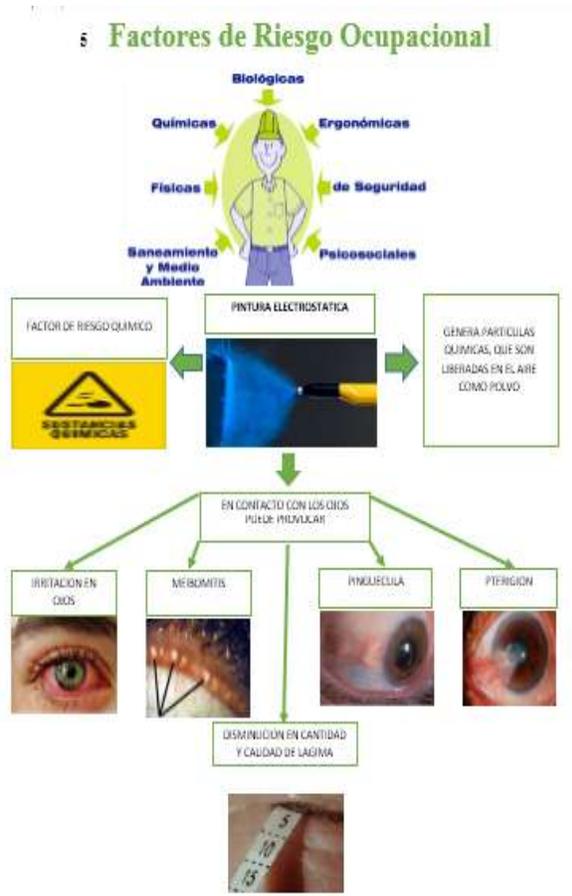
3.1 Objetivo General

Diseñar una guía de prevención visual ocupacional para evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores a la pintura electrostática.

Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores a la pintura electrostática.
- Recomendar equipamiento de protección visual personal acorde al área de trabajo
- Disminuir los efectos potenciales sobre el globo ocular en trabajadores expuestos al proceso de pintura electrostática

Figura 46. **Anexo 17:** Guía de prevención visual ocupacional - Introducción



6 Análisis de resultados

Luego de haber realizado el estudio, tabulaciones y análisis de la misma, tomando en cuenta variables, frecuencias y porcentajes de los resultados en la empresa REYPEL se puede concluir que:

Descripción Clínica



Figura 1. Examen externo según antigüedad laboral

Fuente: Toapanta, V. (2016-2017)

Mediante la evaluación a 23 personas mediante examen externo y su relación con la antigüedad laboral se determina que en el periodo de 0 a 30 meses existe menor probabilidad de presentar alguna patología en segmento anterior ya que solo el 6% presenta alguna patología como pingüecula, mientras que en el periodo 31 a 60 meses incrementa al 69% apareciendo patologías como pingüecula, meibomitis y pterigión, incrementando la probabilidad de presentar patologías y en el periodo mayor a 60 meses encontramos que todos los trabajadores presentan algún grado de Pterigión y Meibomitis

Figura 47 Anexo 18: Guía de prevención visual ocupacional – Factores de riesgo

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

7 Recomendaciones

¿Qué medidas se pueden tomar para reducir el riesgo?

EMPRESA	TRABAJADORES
 <p>Asegurarse de que existe una buena ventilación y aspiración localizada.</p>	 <p>Utilizar adecuadamente los equipos de protección visual individual.</p>
 <p>Se recomienda controles optométricos y oftalmológicos una vez al año.</p>	 <p>Es importante el uso de lágrimas artificiales para humectar y lubricar el globo ocular.</p>
 <p>Implementar un programa de salud visual ocupacional para los trabajadores esto con la finalidad de brindar información oportuna y actualizada que permita prevenir el incremento de cambios en el globo ocular y película lagrimal.</p>	

Figura 48 Anexo 19: Guía de prevención visual - Recomendaciones

BIBLIOGRAFIA

- Adiestramiento para optometristas. (diciembre de 2016). *Anatomía ocular*. Obtenido de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjtfvxj_DQAhVhImMKHYg4AzQQFggnMAU&url=http%3A%2F%2Fwww.estudieoptica.com%2Farchivos%2Fmodulos%2FMODULO%25201%2520%2520OPTOMETRIA%25201.pdf&usg=AFQjCNGpTSLu8KFsh03
- Alema, J., & Villar, R. (2003). Conjuntivitis. En J. Alema, & R. Villar, *Oftalmología*. La Habana: Ecimed.
- Anexos oculares*. (s.f.). Obtenido de Salud visual: <http://www.saludvisual.info/i/conjuntiva.png>
- ASEPEYO. Prevención. (Abril de 2005). *Riesgo de exposición a isocianatos*. Obtenido de Dirección de seguridad e higiene: <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/HAQ0504012%2520Riesgo%2520de%2520exposici%25C3%25B3n%2520a%2520isocianatos.pdf>
- Ashok, G. (2015). Fisiopatología de la película lagrimal. En G. Ashok, *Ojo seco y otros trastornos de la película lagrimal* (págs. 2-3).
- Barraquer, R., & Alvarez, J. (s.f.). *Pterigion y Pingüecula*. Obtenido de Superficie ocular: <http://www.ofthalmoseoformacion.com/wp-ofthalmoseo/documentacion/p2004/Cap16.pdf>
- Benitez, J. (2015). *Recopilación estudios sobre Disfunción de Glandulas de Meibomio*. Obtenido de <http://www.ojoseco.org/2012/06/recopilacion-estudios-sobre-disfuncion-de-glandulas-de-meibomio-2.html>
- Camacho, A. (2012). *Control del proceso de aplicación de recubrimientos en polvo electrostáticos para la industria metalmecánica "Metalquímica Colom"*. Obtenido de

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Universidad Central de Santander:

<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/6514/2/131213.pdf>

Carvalho, D. (s.f.). Obtenido de <http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2012/01/partes-da-cornea.jpg>

DEWS. (2007). *Informe del subcomite de definicion y clasificacion del Taller Internacional sobre ojo seco*. Obtenido de DEWS.Desfinicion y clasificacion:

http://www.tearfilm.org/dewsreport_Spanish/pdfs/Definicion%20y%20clasificacion%20de%20la%20Enfermedad%20del%20ojo%20seco.pdf

EcuRed. (2017). Obtenido de

<https://www.google.com.ec/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjuh-mTrYzTAhVHHJAKHRN3D8kQjRwIBw&url=https%3A%2F%2Fwww.ecured.cu%2FMeibomitis&sig=AFQjCNHoIXse6GuCwxwExtRQdD4AYceq3g&ust=1491448584083591>

EPRISTINTA. (2014). *Hoja de Seguridad de Productos Químicos*. Sao Paulo.

Garcia, C., & Ferrucho, S. (2007). *PATOLOGÍAS OCULARES DEL SEGMENTO ANTERIOR EN LA EMPRESA CEMEX S.A.,*. Obtenido de

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8478/T50.07%20F418p.pdf?sequence=1>

Garcia, M., & Buil, A. (2015). *Patología de la superficie ocular*. Obtenido de

<http://www.academia.cat/files/425-3449-DOCUMENT/Garcia-35-2Maig12.pdf>

Gomez, M. (2014). *Agentes de Riesgo Laboral*. Obtenido de

https://prezi.com/kx2afgw_teq0/agentes-de-riesgo-laboral

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Google maps. (2017). *Google maps*. Obtenido de REYPEL:

<https://www.google.com.ec/maps/place/REYPEL/@-0.1070392,-78.4790817,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xe2931d0a9df759f6!8m2!3d-0.1070392!4d-78.4790817>

Graue Wiechers, E. (2013). El ojo estructura y funcion. En E. Graue Wiechers, *Oftalmologia* (pág. 2).

Healdove. (28 de Abril de 2016). Obtenido de

https://usercontent1.hubstatic.com/6652148_f520.jpg

HENKEL Colombiana S.A. (2013). *Hoja de seguridad BONDERITE*. Bogota.

Hernandez, D. (Marzo de 2016). Estudio de los daños producidos en el globo ocular por el humo del tabaco. Quito.

Herrero, V. (2014). *Factores de riesgo laboral, valoración y prevención*. Obtenido de

SEMERGEN-Medicina de familia: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-sindrome-del-ojo-seco-factores-S1138359313001263>

Loaiza, C. (2011). *Selección e implementación de un sistema de pintura electrostática base plomo*. Obtenido de Universidad internacional del Ecuador.:

<http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/206/1/T-UIDE-0177.pdf>

Martinez, J. (8 de Diciembre de 2014). *Influencia de la capa lipídica en la incomodidad de las lentes de contacto*. Obtenido de Optometry & Vision: <http://www.qvision.es/blogs/javier-martinez/files/2014/12/Ojo-seco.jpg>

Mayorga, M. (2008). Pelicula lagrimal: estructura y funciones. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular N.º 11*: , 121-131. Obtenido de Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

Mendoza, M. (2016). *Control de la exposición a isocianurato de triglicidilo (TGIC) en pinturas en polvo*. Obtenido de Prevencion / Higiene industrial: https://www.ibermutuamur.es/wp-content/uploads/2015/03/Prevencion_CEI_35.pdf

Ministerio de la protección social. (2011). *Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. En A. M. Gutierrez, *Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. (pág. 13). Colombia.

MIPSA. (2016). *Pintura electrostática en polvo*. Obtenido de <https://mipsa.com.mx/dotnetnuke/portals/0/Images/Acabados/PinturaElectrostaticaPolvo.png?ver=2015-11-11-132043-357>

Muñoz, H. (Bogotá de 2009). *VARIACIÓN DEL PATRÓN LIPÍDICO LAGRIMAL, BUT Y SCHIRMER AL MES*. Obtenido de repository.lasalle: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8680/T50.09%20M929v.pdf?sequence=1>

Optometry-Today. (18 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://vallmedicvision.com/wp-content/uploads/2015/11/optometry-today.png>

Organización Iberoamericana de Seguridad Social. (2016). *Los riesgos asociados al manejo de pinturas*. Obtenido de Hábitos saludables para trabajadores migrantes: <http://www.oiss.org/atprlja/?Los-riesgos-asociados-al-manejo-de>

Organización Internacional del Trabajo. (2010). Obtenido de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/meetingdocument/wcms_116906.pdf

Organización Mundial de la Salud. (1998). Obtenido de Programa Internacional de Seguridad Química: <http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad08.pdf>

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.

- Organizacion Mundial de La Salud. (2017). Obtenido de <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
- Ortiz, D. (28 de noviembre de 2016). *Morfofisiología del Aparato lagrimal*. Obtenido de uvsfajardo: http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/aparato_lagrimal.pdf
- Palma, M., Briceño, L., Idrovo, A., & Varona, M. (2015). *Evaluacion de la exposicion a solventes organicos en pintores de carros de la ciudad de Bogota*. Obtenido de Biomedica: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i0.2268>
- Parra, H. (7 de julio de 2011). *Definicion de la salud Ocupacional segun la OMS*. Obtenido de Enfoque ocupacional: <http://www.enfoqueocupacional.com/2011/07/definicion-de-salud-ocupacional-segun.html>
- Plan Nacional para el buen vivir. (2013-2017). *Plan nacional del buen vivir*. Obtenido de Secretaria nacional de planificacion y desarrollo: www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-naciona
- Quiroz, F. (28 de Noviembre de 2016). *Oftalmologia*. Obtenido de Fisiologia ocular: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/fisio_ocu.htm
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente. (2012). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Santodomingo, J. (Mayo de 2016). Ojo seco. *Gaceta Optica*(426), 20. Obtenido de www.cgcoo.es/download.asp?file=media/gaceta/gaceta426/cientifico2.pdf
- Villa, C., & Santodomingo, J. (Diciembre de 2016). *La cornea : Estructura, funcion y anatomia*. Obtenido de Gaceta Optica: [file:///C:/Users/ADMINI/Downloads/cientifico1%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/ADMINI/Downloads/cientifico1%20(3).pdf)

Villarroel, F. (28 de noviembre de 2016). *Via lagrimal*. Obtenido de Oftalandes:

http://www.oftalandes.cl/clases/Via_lagrimal_-_Dr_Villarroel.pdf

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS PRODUCIDOS EN LA PELÍCULA LAGRIMAL Y EL SEGMENTO ANTERIOR EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL PROCESO DE PINTURA ELECTROSTÁTICA DE LA EMPRESA REYPEL, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016-2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA 2017 – 2017. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PREVENTIVA VISUAL OCUPACIONAL DIRIGIDA A EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE REYPEL.