

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**



**CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS CLÍNICAS PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE OPTÓMETRA.**

**TEMA: INCIDENCIA DE AFECCIONES OCULARES EN TRABAJADORES DE LA  
ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE OTAVALO. ECUADOR 2019.**

**AUTORES: LUIS ALEJANDRO AGUILAR ARMAS  
GISSELA IVONNE CHANGO GUAMÁN**

**ASESOR: LIC. MARINA BEATRIZ DONOSO GARCIA.**

**Quito - 2020**



establece el Art. 270 del Código Orgánico Integral Penal, manifiesto: que el suscrito: **LUIS ALEJANDRO AGUILAR ARMAS**, declaro bajo juramento QUE: QUE EN MI CALIDAD DE ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR UMET, DECLARO EN FORMA LIBRE Y VOLUNTARIA QUE LA INVESTIGACIÓN QUE VERSA SOBRE EL TEMA; INCIDENCIA DE AFECCIONES OCULARES EN TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE OTAVALO. ECUADOR DOS MIL DIEZ Y NUEVE, así como el contenido de la misma es de mi autoría, y no ha sido presentada previamente para ningún grado o calificación profesional, y la he realizado en base a estudios, recopilación bibliográfica, consultas bibliográficas y de campo. Además declaro que cedo los derechos y el contenido de la Investigación antes mencionada a la Universidad Metropolitana del Ecuador, para que sirva de fuente de información y conocimiento para que sea de utilidad académica universitaria. En consecuencia asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado a remitirme a las fuentes Bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto." Es todo lo que puedo declarar en honor a la verdad. - Es todo cuanto puedo manifestar en honor a la verdad.- *Hasta aquí la declaración juramentada*".- Usted señor Notario, se servirá agregar las demás cláusulas de estilo para la validez de este instrumento.- Hasta aquí la minuta que queda elevada a escritura pública, la misma que se encuentra firmada por el Dr. Alberto De la Torre, Abogado Profesional con matrícula 10-1998-3 F.A.I.- Para la celebración y otorgamiento de la presente escritura se observaron los preceptos legales que el caso requiere; y leída que le fue por mí, el **Notario** al compareciente, aquel se ratifica en la aceptación de su contenido y firma conmigo en unidad de acto; se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura.- De todo lo que doy fe.-

  
f) LUIS ALEJANDRO AGUILAR ARMAS  
C.C. 100448422-4





Abg. José Fabián Simbaña Ayabaca  
NOTARIO PRIMERO DEL CANTON OTAVALO

**REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL,  
IDENTIFICACIÓN Y CENSILACIÓN

CÉDULA DE CIUDADANÍA  
APELLIDOS Y NOMBRES  
**AGUILAR ARMAS LUIS ALEJANDRO**  
LUGAR DE NACIMIENTO  
**IMBABURA OTAVALO**  
JORDAN  
FECHA DE NACIMIENTO **1994-10-20**  
NACIONALIDAD **ECUATORIANA**  
SEXO **HOMBRE**  
ESTADO CIVIL **SOLTERO**

N. **100448422-4**




INSTRUCCIÓN **SUPERIOR** PROFESIÓN / OCUPACIÓN **TECNOLOGO** V4444V2444

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE **AGUILAR ALMEIDA LIZARDO APARICIO**

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE **ARMAS CASTRO PATRICIA DEL PILAR**

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN **QUITO 2019-07-03**

FECHA DE EXPIRACIÓN **2023-07-03**




**REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
CERTIFICADO DE VOTACIÓN, DUPLICADO,  
EJECUCIÓN O PAGO DE MULTA

Elec. Sec. 2019 v Desia de Autoridades del CPCCS  
100448422-4 001 - 0044

**AGUILAR ARMAS LUIS ALEJANDRO**  
IMBABURA OTAVALO  
SAN LUIS  
0 USD 0

DELEGACION PROVINCIAL DE IMBABURA - 00

**6395249** 2019/2019 15.11.58



*Handwritten signature*





## CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD

**Número único de identificación:** 1004484224

**Nombres del ciudadano:** AGUILAR ARMAS LUIS ALEJANDRO

**Condición del cedulao:** CIUDADANO

**Lugar de nacimiento:** ECUADOR/IMBABURA/OTAVALO/JORDAN

**Fecha de nacimiento:** 20 DE OCTUBRE DE 1994

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Sexo:** HOMBRE

**Instrucción:** SUPERIOR

**Profesión:** TECNÓLOGO

**Estado Civil:** SOLTERO

**Cónyuge:** No Registra

**Fecha de Matrimonio:** No Registra

**Nombres del padre:** AGUILAR ALMEIDA LIZARDO APARICIO

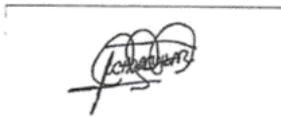
**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Nombres de la madre:** ARMAS CASTRO PATRICIA DEL PILAR

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Fecha de expedición:** 3 DE JULIO DE 2019

**Condición de donante:** SI DONANTE



Información certificada a la fecha: 26 DE FEBRERO DE 2020

Emisor: JOSE FABIAN SIMBAÑA AYABACA - IMBABURA-OTAVALO-NT 1 - IMBABURA - OTAVALO

N° de certificado: 203-305-80812



203-305-80812

Lcdo. Vicente Taiano G.

Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación  
Documento firmado electrónicamente





Factura: 001-003-000063735

20201004001P00459

otorgo ante mí y en fe de ello, confiero esta **PRIMERA COPIA**

**CERTIFICADA**, que la sello, rubrico y firmo en Otavalo, veintiséis de Febrero del dos mil veinte.

NOTARIO(A) JOSE FABIAN SIMBAÑA AYABACA

NOTARÍA PRIMERA DEL CANTON OTAVALO

EXTRACTO

Escritura N°:		2020/00/001P00459					
<b>ACTO O CONTRATO:</b>							
DECLARACIÓN JURAMENTADA PERSONA NATURAL							
FECHA DE OTORGAMIENTO:		26 DE FEBRERO DEL 2020 (17:42)					
<b>OTORGANTES</b>				<b>OTORGADO POR</b>			
Persona	Nombres/Razón social	Tipo Interviniente	Documento de Identidad	Nº Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que le representa
Natural	AGUILAR ARMAS LUIS ALEJANDRO	POR SU PROPIA DEFENSA	CÉDULA	1004484224	EQUATORIA	COMPARECIENTE	
<b>A FAVOR DE</b>				<b>Ab. J. Fabián Simbaña Ayabaca</b>			
Persona	Nombres/Razón social	Tipo Interviniente	Documento de Identidad	Nº Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que representa
<b>UBICACIÓN</b>							
Provincia		Cantón			Parroquia		
IMBABURA		OTAVALO			SAN LUIS		
DESCRIPCIÓN DOCUMENTO:							
OBJETO/OBSERVACIONES:							
CUANTÍA DEL ACTO O CONTRATO:		INDETERMINADA					

NOTARIO(A) JOSE FABIAN SIMBAÑA AYABACA  
NOTARÍA PRIMERA DEL CANTON OTAVALO

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28

2020170122P00073

**NOTARIA VIGÉSIMO SEGUNDA DEL CANTÓN QUITO**

**ACTO:**

**DECLARACIÓN JURAMENTADA**

**OTORGANTE**

**LA SEÑORITA GISSELA IVONNE CHANGO GUAMÁN**

**CUANTÍA:**

**INDETERMINADA**

**DI 2 COPIAS**

**DV.**

En la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito  
Metropolitano, Capital de la República del Ecuador, hoy día  
**Martes, siete de Enero del año dos mil veinte**, ante mí  
**doctor ALEX DAVID MEJÍA VITERI, NOTARIO VIGÉSIMO**  
**SEGUNDO DEL CANTÓN QUITO**, comparece a la

NOTARÍA  
22 X

1 suscripción de la presente escritura la **SEÑORITA GISELA**  
2 **IVONNE CHANGO GUAMÁN**, de estado civil soltera, de  
3 ocupación estudiante, de veinte y seis años de edad, por sus  
4 propios y personales derechos. La compareciente es de  
5 nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, domiciliada en  
6 esta ciudad de Quito, legalmente capaz para contratar y  
7 poder obligarse; a quien de conocer doy fe por haber  
8 presentado su cédula de ciudadanía que con su autorización  
9 he procedido a verificar la información en el Sistema  
10 Nacional de Identificación Ciudadana del Registro Civil, y que  
11 además presenta su certificado de votación el cual solicita  
12 que en copia debidamente autenticada se agregue como  
13 habilitante, bien instruida en el objeto del presente  
14 instrumento público al que procede en forma libre y  
15 voluntaria y advertida de la gravedad del juramento, de las  
16 penas por perjurio y de la obligación de decir la verdad, con  
17 claridad y exactitud manifiesta: Yo, **GISELA IVONNE**  
18 **CHANGO GUAMÁN**, declaro bajo juramento **QUE: "QUE**  
19 **EN MI CALIDAD DE ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD**  
20 **METROPOLITANA DEL ECUADOR "UMET", DECLARO EN**  
21 **FORMA LIBRE Y VOLUNTARIA QUE LA INVESTIGACION**  
22 **QUE VERSA SOBRE EL TEMA: "INCIDENCIA DE**  
23 **AFECCIONES OCULARES EN TRABAJADORES DE LA**  
24 **ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE**  
25 **OTAVALO. ECUADOR DOS MIL DIEZ Y NUEVE"**, así como  
26 el contenido de la misma es de mi autoría, y no ha sido  
27 presentada previamente para ningún grado o calificación  
28 profesional, y la he realizado en base a estudios, recopilación



1 bibliográfica, consultas bibliográficas y de campo. Además  
2 declaro que cedo los derechos y el contenido de la  
3 Investigación antes mencionada a la Universidad  
4 Metropolitana del Ecuador, para que sirva de fuente de  
5 información y conocimiento para que sea de utilidad  
6 académica universitaria. En consecuencia asumo la  
7 responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado a  
8 remitirme a las fuentes Bibliográficas respectivas para  
9 fundamentar el contenido expuesto". Es todo lo que puedo  
10 declarar en honor a la verdad. Hasta aquí la declaración  
11 juramentada de la compareciente, misma que queda elevada  
12 a escritura pública con todo el valor legal.- Para el  
13 otorgamiento de la presente escritura pública se observaron  
14 los preceptos legales del caso y leída que le fue  
15 íntegramente a la compareciente por mí el Notario se ratifica  
16 y firma conmigo en unidad de acto, quedando incorporada al  
17 protocolo de esta Notaría, de todo lo cual doy fe.-

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

*Gissela*  
**GISSELA IVONNE CHANGO GUAMÁN**

**C.C. 172234697-8**

**DR. ALEX DAVID MEJÍA VITERI**

**NOTARIO VIGÉSIMO SEGUNDO DEL CANTÓN QUITO**



**REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación

Dirección General de Registro Civil,  
Identificación y Cedulación

## CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD

NOTARIA  
22/11

**Número único de identificación:** 1722346978

**Nombres del ciudadano:** CHANGO GUAMAN GISSELA IVONNE

**Condición del cedulado:** CIUDADANO

**Lugar de nacimiento:** ECUADOR/PICHINCHA/QUITO/SAN BLAS

**Fecha de nacimiento:** 11 DE NOVIEMBRE DE 1993

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Sexo:** MUJER

**Instrucción:** SUPERIOR

**Profesión:** TECNÓLOGA

**Estado Civil:** SOLTERO

**Cónyuge:** No Registra

**Fecha de Matrimonio:** No Registra

**Nombres del padre:** CHANGO RUANO RAUL ERNESTO

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Nombres de la madre:** GUAMAN REVELO CECILIA ELIZABETH

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Fecha de expedición:** 20 DE FEBRERO DE 2019

**Condición de donante:** SI DONANTE

Información certificada a la fecha: 7 DE ENERO DE 2020

Emisor: DIEGO SANTIAGO VALLEJO NICOLALDE - PICHINCHA-QUITO-NT 22 - PICHINCHA - QUITO



*Gisela Ch*

*[Handwritten signature]*

N° de certificado: 206-290-63999



206-290-63999

*[Handwritten signature of Vicente Taiano G.]*

Ldo. Vicente Taiano G.

Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación  
Documento firmado electrónicamente





## INFORMACIÓN ADICIONAL DEL CIUDADANO

**NUI:** 1722346978

**Nombre:** CHANGO GUAMAN GISSELA IVONNE

---

### 1. Información referencial de discapacidad:

**Mensaje:** No se encontró persona con discapacidad %

1.- La información del carné de discapacidad es consultada de manera directa al Ministerio de Salud Pública - CONADIS en caso de inconsistencias acudir a la fuente de información

---

Información certificada a la fecha: 7 DE ENERO DE 2020

Emisor: DIEGO SANTIAGO VALLEJO NICOLALDE - PICHINCHA-QUITO-NT 22 - PICHINCHA - QUITO



N° de certificado: 206-290-64017



206-290-64017



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL  
IDENTIFICACIÓN Y REGULARIZACIÓN

CÉDULA DE CIUDADANÍA  
APELLIDOS Y NOMBRES  
**CHANGO GUAMAN GISELA IVONNE**  
LUGAR DE NACIMIENTO  
**PICHINCHA QUITO**  
SAN BLAS  
FECHA DE NACIMIENTO: 1993-11-11  
NACIONALIDAD: ECUATORIANA  
SEXO: MUJER  
ESTADO CIVIL: SOLTERO

Nº 172234697-8




INSTRUCCIÓN SUPERIOR  
APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE  
**CHANGO RUANO RAUL ERNESTO**  
APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE  
**GUAMAN REVELO CECILIA ELIZABETH**  
LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN  
**QUITO 2019-02-20**  
FECHA DE EXPIRACIÓN  
**2029-02-20**

PROFESIÓN / OCUPACIÓN  
**TECNÓLOGA**

E43331222

**NOT**

22Y

Director General: *[Signature]*  
Prima Delegado: *[Signature]*

CERTIFICADO DE VOTACIÓN  
24 - MARZO - 2019

0004 F JUNTA No.  
0004 - 272 CERTIFICADO No.  
1722346978 CÉDULA No.

**CHANGO GUAMAN GISELA IVONNE**  
APELLIDOS Y NOMBRES

PROVINCIA: PICHINCHA  
CANTÓN: QUITO  
CIRCUNSCRIPCIÓN: PARROQUIA: QUINCHE  
ZONA: 1




ELECCIONES SECCIONALES Y CPCCS  
**2019**

CIUDADANA/O:  
ESTE DOCUMENTO ACREDITA QUE USTED SUFRAGÓ EN EL PROCESO ELECTORAL 2019

*[Signature]*  
PRESIDENTA DE LA JRY

*[Signature]*

Dr. ALEX DAVID MEJÍA VITERI, Notario Vigésimo Segundo del cantón Quito, CERTIFICO que el documento que antecede es FIEL COPIA certificada del documento original que se me ha puesto a cargo.

Quito, a ..... 7 ENE 2020

Dr. Alex David Mejía Viteri  
NOTARIO VIGÉSIMO SEGUNDO DEL CANTÓN QUITO

NOTARIA  
22Y  
DR. ALEX MEJIA VITERI



0920191724151517AC

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28

2020-17-01-022-P00073

Se otorgó ante mí y en fe de ello confiero esta **SEGUNDA COPIA CERTIFICADA** de **DECLARACIÓN JURAMENTADA** que otorga la **SEÑORITA GISELA IVONNE CHANGO GUAMÁN**, firmada y sellada en Quito el día Martes, siete de Enero del año dos mil veinte.

Doctor **ALEX DAVID MEJÍA VITERI**  
**NOTARIO VIGÉSIMO SEGUNDO DEL CANTÓN QUITO**



## CERTIFICADO DEL ASESOR

Lic. Marina Beatriz Donoso García, en calidad de Asesor/a del trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, certifico que **LUIS ALEJANDRO AGUILAR ARMAS**, con cédula de identidad No 100448422-4; y **GISSELA IVONNE CHANGO GUAMÁN**, con cédula de identidad No 172234697-8 han culminado el trabajo de investigación, con el tema: “**INCIDENCIA DE AFECCIONES OCULARES EN TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE OTAVALO. ECUADOR 2019**”.

Quien ha cumplido con todos los requisitos legales exigidos por lo que se aprueba la misma.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente, así como también se autoriza la presentación para la evaluación por parte del jurado respectivo.

**Atentamente**

---

**Lic. Marina Beatriz Donoso García.**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Luis Alejandro Aguilar Armas y Gissela Ivonne Chango Guamán, estudiantes de la Universidad Metropolitana del Ecuador "UMET", declaramos en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **INCIDENCIA DE AFECCIONES OCULARES EN TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE OTAVALO. ECUADOR 2019**, así como las expresiones vertidas en la misma autora de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consulta de internet y consulta de campo.

En consecuencia, asumimos la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitimos a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

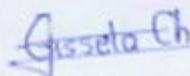
Atentamente;



Luis Alejandro Aguilar Armas

CC: 100448422-4

COAUTOR



Gissela Ivonne Chango Guamán

CC: 172234697-8

COAUTOR

## CESIÓN DE DERECHOS

## CESIÓN DE DERECHOS

El trabajo de investigación, con el tema: "INCIDENCIA DE AFECCIONES OCULARES EN TRABAJADORES DE LA ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE OTAVALO, ECUADOR 2019", de autoría, Luis Alejandro Aguilar Armas y Gissela Ivonne Chango Guamán, manifiestan en forma libre y voluntaria:

Ceder los derechos de la tesis a la Universidad Metropolitana y que el contenido sirva de fuente de información y conocimiento para el bienestar universitario.

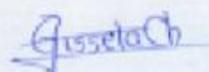
Atentamente:



Luis Alejandro Aguilar Armas

CC: 100448422-4

COAUTOR



Gissela Ivonne Chango Guamán

CC: 172234697-8

COAUTOR

## DEDICATORIA

Llena de regocijo dedico de todo corazón este proyecto a Dios por sus infinitivas bendiciones, a mis padres, los cuales han sido los forjadores de mi vida de la persona que soy, por su gran amor y sus múltiples sacrificios para verme profesional e independiente.

Gissela Chango

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los objetivos más deseados. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes lo he logrado.

A dos personas que han cambiado mi vida por completo Estefy y Cami por su apoyo y amor incondicional.

Luis Aguilar

## AGRADECIMIENTO

Este proyecto no habría sido posible sin la influencia directa o indirecta de muchas personas a las que emito mi gran sincero y profundo agradecimiento por estar presentes en las distintas etapas de su desarrollo y elaboración, así como también en el resto de mi vida.

A mis padres por ser las personas más maravillosas quienes me han brindado toda mi vida el apoyo y cariño han estado junto a mí en los momentos más difíciles guiando mi camino para lograr mis objetivos.

A mis profesores en especial a la Opt. Marina Donoso, Dra. Teresa Casanova y Dr. Osmani Correa, por los conocimientos otorgados, inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico también por el apoyo y comprensión de horarios laborales.

A todos y a cada uno mi mayor reconocimiento y gratitud.

Gissela Chango

Un agradecimiento especial a mi familia que con sus consejos y apoyo me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y no me dejaron decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Así mismo, agradezco infinitamente a Estefy y Cami que iluminan mi vida, a través de sus consejos, su amor y paciencia me ayudaron a concluir esta meta de la mejor manera.

Agradezco a todos los docentes en especial a nuestra tutora Opt. Marina Donoso y Dr. Osmani Correa que con su sabiduría, conocimiento y apoyo motivaron a desarrollarme como persona y profesional.

Luis Aguilar

## ÍNDICE

<b>DECLARACIÓN JURAMENTADA .....</b>	<b>I</b>
<b>CERTIFICADO DEL ASESOR .....</b>	<b>XIII</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....</b>	<b>XIV</b>
<b>CESIÓN DE DERECHOS .....</b>	<b>XIV</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>XVI</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>XVII</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>XVIII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XIX</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....</b>	<b>XIX</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>XX</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XXI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XXII</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
Antecedentes y Justificación .....	2
Situación problemática .....	5
Formulación del problema científico .....	5
Delimitación del problema .....	5
Justificación del problema .....	6
Formulación de la hipótesis .....	6
Objetivos de la investigación .....	7
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>8</b>
<b>DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>8</b>
Situación antes de la intervención .....	8
Causas del problema .....	10
Factores locales que impiden la resolución del problema .....	12
Objetivos de la sistematización .....	12
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>14</b>
<b>CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO .....</b>	<b>14</b>
Contexto teórico .....	14
Conceptos y definiciones teóricas .....	17
Plan de actividades realizadas .....	40
Actividades .....	40

Tiempo.....	41
Actores .....	41
Medios .....	41
Factores que favorecieron la intervención.....	43
Factores que dificultaron la intervención .....	43
Diseño metodológico de la sistematización.....	43
Contexto y clasificación de la investigación.....	43
Universo y muestra .....	43
Metódica .....	44
Para la recolección de la información.....	47
Para el procesamiento de la información .....	48
Técnica de discusión y síntesis de los resultados .....	48
Bioética.....	48
Cronograma de actividades .....	49
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>50</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Afecciones en segmento anterior ocular y anexos .....	50
Tabla 2 Distribución muestra de estudio según edad .....	51
Tabla 3 Distribución muestra de estudio según sexo .....	52
Tabla 4 Agudeza visual de pacientes estudiados.....	53
Tabla 5 Diagnóstico refractivo.....	54
Tabla 6 Distribución del diagnóstico refractivo de acuerdo a la edad .....	55
Tabla 7 Relación del diagnóstico refractivo según el sexo. ....	57

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación Geográfica Otavalo.....	8
Ilustración 2 Población indígena Otavaleña. ....	9
Ilustración 3 Lámpara de hendidura.....	15

Ilustración 4 Anatomía del globo ocular .....	17
---	----

## **ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 1 Medios e insumos.....	42
--------------------------------	----

## RESUMEN

Históricamente el lugar de trabajo que está relacionado con la mecánica o con el manejo de herramientas, es el lugar donde existe el mayor número de lesiones oculares, debido a que la mayoría de las empresas y/o asociaciones orientadas al ensamble o fabricación de productos diversos no brindan la atención adecuada de la salud e implementos de protección general a los trabajadores y particularmente en el área visual. Las lesiones de los ojos implican con frecuencia la pérdida de uno o varios días de trabajo para recuperarse y pueden causar pérdida temporal o permanente de la visión. Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo de tipo observacional descriptivo, con el objetivo principal de determinar la incidencia de afecciones oculares, en la Asociación de Mecánicos Artesanos de Otavalo AMAO en el periodo 2019. Se estableció variables cualitativas y cuantitativas tales como afecciones segmento anterior y anexos, edad, sexo, agudeza visual y defectos refractivos. Para el análisis de los datos se realizó por medio del sistema porcentual por regla de tres, y la prueba Tamaño de la muestra= $X(2)$  al 95% de certeza para realizar las comparaciones. Se encontró que la afección ocular de mayor predominio fue el ojo seco con el 35%. El grupo etario de mayor preeminencia en la AMAO es la comprendida entre 40 a 44 años, además, que el sexo masculino es el que prevalece en el desarrollo de esta actividad manufacturera. El astigmatismo es el defecto refractivo que prevalece tanto en el sexo masculino como femenino con un 38% y 11% respectivamente.

**Palabras clave:** afección – ocular- manufacturera – visión – segmento anterior – anexos oculares – ojo seco.

## ABSTRACT

Historically the place of work is the place where there is the greatest number of eye injuries because most companies and / or associations oriented to the assembly or manufacture of diverse products do not provide direct attention to the general health of workers and particularly of visual health. Eye injuries often involve the loss of one or more days of work to recover and can cause temporary or permanent loss of vision. A longitudinal, prospective descriptive observational study was carried out, with the main objective of determining the incidence of ocular affections, in the Association of Artisan Mechanics of Otavalo AMAO in the period 2019. Qualitative and quantitative variables such as affections of the anterior segment and annexes, age, sex, visual acuity and refractive defects. For the analysis of the data it was carried out by means of the percentage system by rule of three, and the test Sample size =  $X^2$  to 95% of certainty to make the comparisons. It was found that the ocular condition of greater predominance was the dry eye with 35%. The age group with the highest pre-eminence in the AMAO is between 40 and 44 years, in addition, that the male sex is the one that prevails in the development of this manufacturing activity. Astigmatism is the refractive defect that prevails in both male and female sex with 38% and 11% respectively.

**Key words:** ocular-manufacturing condition - vision - anterior segment - ocular attachments - dry eye.

## INTRODUCCIÓN

La Asociación de Mecánicos Artesanos de la ciudad de Otavalo (AMAO) con más de 20 años brindando servicios a la comunidad, donde sobresale el impartir, capacitar y brindar la actualización de conocimientos, acorde al avance tecnológico que se encuentra el mundo, desarrollando actividades manufactureras como la mecánica automotriz, por tal razón esto obliga a la constante innovación de maquinarias con la utilización de insumos, a su vez son los encargados de dictar talleres de titulación a nuevos socios, que en la actualidad cuenta con 80 empleados en ejercicio de la profesión.

Dicha institución está situada específicamente en la ciudad de Otavalo, provincia de Imbabura, la misma se enfoca en crear plazas de trabajo para el desarrollo de su población, entre las cuales tiene su principal enfoque dar el impulso necesario a los mecánicos ya que estos se desempeñan en diferentes áreas como es la automotriz e industrial.

Como es evidente que se maneja distintas áreas de acción por parte de los mecánicos y el desconocimiento de los daños que puede producirse por sustancias, máquinas y demás situaciones que se encuentran expuestos se ha identificado la necesidad de realizar el siguiente estudio en conjunto con la Universidad Metropolitana de Quito (UMET) para evaluar las condiciones visuales de cada persona que se desempeñe laboralmente en estas áreas.

De acuerdo a valores actuales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 314 millones de personas presentan discapacidad visual debido a enfermedades oculares o a errores refractivos no corregidos. De estas personas, 45 millones son ciegos y el 90% viven en países con ingresos bajos, no obstante, este dato puede ser alterado ya que existen países en los que no hay estudios que provean datos epidemiológicos verídicos de este tipo, pero se estima que el 75% de causas de ceguera en el mundo pueden ser evitables. (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Teniendo en cuenta que los mecánicos en cualquier área que laboren se encuentran a expensas de un ambiente corrosivo y tóxico, lo que puede ocasionar afecciones oculares, de efecto inmediato o a largo plazo, si no se toman las medidas de protección adecuadas pueden ocasionar alteraciones que provocaran daño permanente de la visión, para esto se proporciona fundamentación teórica y legal de lo mencionado.

### **Antecedentes y Justificación**

El órgano de la visión es uno de los medios más importantes de relación del ser humano con el mundo. La agudeza visual (AV) es el parámetro que permite determinar su funcionalidad, está compuesto de diferentes estructuras y segmentos, cada una cumple una función esencial ya sea esta química, protectora y motora siendo el más expuesto el segmento anterior el cual se encuentra conformado por: limbo, cornea, humor acuoso, iris, pupila, cara anterior del cristalino, este está en mayor grado comprometido con el medio, a expensas de elementos que pueden causar daños por tanto disminuir funcionalidad.

Las lesiones oculares causadas en el entorno que se desarrollan los mecánicos tienen una gravedad que puede prolongarse desde la irritación hasta la pérdida total o parcial de la visión. La córnea puede ser fácilmente erosionada por partículas finas como resultado puede aparecer síntomas de incomodidad y molestia que puede ser por minutos o hasta por días dependiendo de la gravedad del daño. Lesiones más graves provocan incluso la disminución de agudeza visual, incluso puede existir penetración de la córnea produciendo daño en el iris llegando a afectar hasta cristalino, que en estadios más severos puede verse comprometidos músculos provocando la pérdida de la acomodación.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en Europa se producen más de 1000 lesiones oculares al día en el puesto de trabajo es decir el 70%. Según la encuesta realizada por European Working Conditions Observatory (EWCS), pretendían dar a conocer los problemas de salud más habituales asociados al desarrollo del trabajo, los problemas relacionados con la visión ocupan el décimo lugar en la lista de problemas asociados al trabajo en Europa.

En Chile según estadísticas, los accidentes laborales constituyen aproximadamente el 10% de los accidentes de trabajo, abarcando una amplia gama de diagnósticos desde lesiones leves hasta traumas oculares graves que puede causar la pérdida total de visión del ojo afectado (Gómez, 2014).

A causa de medios tóxicos y corrosivos además de deficiencia del desarrollo normal del organismo también se refleja afectada la economía produciendo déficit deteniendo el desarrollo de cada región, concretamente se estableció que para la región latinoamericana la pérdida anual del producto interno bruto (PIB), es de 3 209 millones de dólares por causa de la ceguera y la disminución de visión, por lo que se concluye que con campañas de prevención e información es muy probable que tasas de porcentajes bajen lo que generaría mayores ingresos.

Del mismo modo, según datos nacionales en Ecuador durante el año 2012 se comunicó 13 657 accidentes de trabajo. Las provincias con mayor número de accidentes registrados fueron Guayas con 6801 (49,80%), Pichincha 3352 (24,54%), Tungurahua presenta 199 (1,5%). Las actividades con mayor siniestralidad laboral la conformaron: industrias manufactureras con 3536 (25,9%), servicio comunal, social y personal con 2692 (19,7%), comercio al por mayor y menor 2319 (17%) (Gómez & Suasnavas, 2015, pág. 52).

Como no puede desvincularse de esta realidad las provincias del Ecuador, “En Imbabura, según datos registrados en el área de Riesgos del trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), se han reportado un promedio de 220 accidentes de trabajo, un promedio de 15 al mes” (Expectativa, 2016).

Debido al desarrollo y crecimiento de actividades manufactureras acompañadas de desarrollo tecnológico, ha sido la mecánica automotriz la que se ha consolidado en el mercado adaptado a varias personas que se tomen esta profesión como modo de vida y sustento familiar.

En los últimos años el sector automotriz ha ido intensificándose elocuentemente en el país, según la Asociación de Empresas Automotrices, el mercado automotor nacional en el año 2017, ha tenido una recuperación alineada con el

comportamiento de la economía nacional (Asociación de Empresas Automotrices, 2018).

Esta industria está generando en la actualidad un número considerable de empleos en el país, según Encuesta Nacional de Empleo y Desempleo (ENEMDU) el total de plazas de trabajo que genera es de 56,801.

Históricamente el entorno laboral influye en la salud y en la calidad de vida de la población, es aquí donde ocurre la mayoría de las lesiones en los sectores relacionados con el uso de maquinarias, productos químicos, eléctricos, térmicos u ópticos en los que se requiere un extremado cuidado debido a la constante aparición de riesgos ya sean físicos, químicos o mecánicos, que puede afectar estructuras de manera grave, temporal o permanente, el desconocimiento también forma parte de lesiones, las actividades mecánicas presentan una fuente inminente de riesgo siendo las lesiones oculares las más comunes.

Por tanto, el ojo puede estar afectado por los vapores de los combustibles reduciendo el oxígeno a nivel corneal produciendo una distrofia e inflamación ocular además afectando también a la superficie interna palpebral. También puede ser un signo característico a la exposición de dichos gases, la conjuntivitis, así como los cuerpos extraños que no tengan la capacidad de penetrar podrán ser retirados fácilmente por el lagrimeo reflejo del afectado mientras que partículas de mayor tamaño requerirá un proceso de lavado y cuidado procurando no causar daños en otras estructuras.

El presente estudio pretende determinar las posibles afecciones oculares que pueden generar los trabajadores que se desarrollan en este medio automotriz, ya que se encuentran diariamente en ambientes corrosivos y tóxicos, lo que podría generar enfermedades, de efecto inmediato o a largo plazo si no se toman las medidas de protección adecuadas. No existe ningún estudio publicado que provea estadísticas epidemiológicas periódicas sobre este grupo vulnerable en la ciudad de Otavalo además de desconocimiento de salud visual por parte de los pobladores.

### **Situación problemática**

AMAO, con más de 20 años prestando servicio a la comunidad, en todo ese tiempo sus integrantes no han tenido controles visuales periódicos por lo que se desconoce resultados epidemiológicos anuales, esto sucede a causa de que no existe una política de salud referente a esta población vulnerable que tome en cuenta necesidades en este ámbito, dichas afecciones podrían limitar al desarrollo correcto en el área de trabajo y ejercer de manera continua y eficaz su profesión. Es por este motivo que brindar información de enfermedades, instrumentos y métodos de protección ocular sería la clave para que la población se desarrolle de manera eficaz y tome conciencia acerca de salud visual.

De esa manera la población mantendría su salud visual, reduciría tasas de discapacidad subiendo tasas de desarrollo para la población en general, lo que el PIB también se viera reflejadas mejoras, lo que determinaría una población económicamente estable y sana.

### **Formulación del problema científico**

El desconocimiento y falta de controles visuales periódicos por parte de los integrantes de la Asociación de Mecánicos de la ciudad de Otavalo, ha provocado afecciones oculares, de efecto inmediato o a largo plazo, las cuales han producido discapacidad permanente o transitoria que se ha visto reflejado en ambientes económicos, sociales y laborales generando pausas de esta manera declinando su desarrollo y su formación.

### **Delimitación del problema**

Los integrantes de AMAO se desempeñan en diferentes áreas, teniendo un gran porcentaje de personal que se expone a varias alteraciones o eventos que pueden suceder, ya sea en emergencias leves o graves, que afectarían la salud visual de las y los trabajadores.

Afectando a nivel familiar ya que la gran mayoría de los integrantes son la base del sustento familiar, una lesión en su trabajo generara una descompensación económica dentro de su hogar, a su vez en su misma área de trabajo o su propio

negocio si cuenta con su propio taller, ya que al estar con dicha lesión su trabajo quedara paralizado o si su lesión empeora la pérdida del trabajo.

A nivel de salud cualquier trauma o lesión ocular puede ser de acción inmediata ya que existen diferentes agentes que en cuestión de poco tiempo llegan a causar patologías irreversibles o pérdida de visión que puede ser momentánea o definitiva.

### **Justificación del problema**

En Otavalo, la insuficiente cantidad de especialistas en el campo de la salud visual y el escaso número de programas de prevención y del uso de tecnologías para la detección, tratamiento y curación, reflejan un vacío en el desarrollo de investigaciones y estudios en esta área, dejando totalmente marginado los aspectos educativos y de promoción referentes a la salud visual.

El proyecto es analizar la incidencia de las afecciones oculares de cada integrante de la asociación de mecánicos lo que nos permitirá conocer que patologías presentan y a su vez identificar cuáles son las más frecuentes en toda la muestra estudiada, será de suma importancia ya que con este trabajo se pretende llegar a incentivar una buena salud ocular que servirá como control y prevención para los socios y futuros integrantes, así como aumentar el conocimiento en estas afecciones.

De igual manera a través de la información recolectada en la historia clínica que se practicará a cada socio y los estudios correspondientes, se conocerá cuál es la patología que prevalece en los integrantes de la asociación AMAO, actualización bibliográfica del tema, historia, antecedentes y su evolución científica motivaron la realización de la presente investigación.

### **Formulación de la hipótesis**

¿Existe relación entre la actividad ocupacional de los trabajadores en el área de mecánica con alteraciones oculares?

¿El conocimiento de salud visual y protección mejora la percepción de riesgo de los trabajadores en áreas de impacto?

### **Objetivos de la investigación**

La presente investigación tiene como objetivos determinar la incidencia de afecciones oculares, en trabajadores de la Asociación de Mecánicos Artesanos de la provincia de Imbabura (AMAO), cantón Otavalo durante el periodo 2019. Además, conocer las afecciones del segmento anterior y anexos en la muestra de estudio, distribuir la muestra de estudio según las variables de edad y sexo, evaluar la agudeza visual en los pacientes estudiados, diagnosticar defectos refractivos de la muestra de estudio y relacionar los defectos refractivos diagnosticados con las variables edad y sexo.

## CAPÍTULO I

### DIAGNÓSTICO.

**Situación antes de la intervención:** Otavalo ciudad ecuatoriana cabecera cantonal, es la segunda urbe más grande y poblada de la Provincia de Imbabura se deduce que el origen de la palabra OTAVALO tiene varias interpretaciones o significados, en base al idioma Chaima (Caribe-Antillano). Otavalo provendría de OTO-VA-L-O que significa “lugar de los antepasados”. Si es el Cara el generativo, del Panzaleo OTAGUALÓ, GUALÓ o TAGUALO se interpretaría como “casa”. Con el fundamento del idioma Chibcha OTE-GUALO daría el significado” en lo alto grande laguna” y por último en lengua de los indígenas de la zona se traduciría “como cobija de todos” y SARANCE como “pueblo que vive de pie.

Según los nuevos límites actualizados por el Gobierno Municipal de Otavalo el cantón Otavalo se encuentra ubicado en la zona norte del Ecuador y al sur oriente de la provincia de Imbabura, cuenta con una superficie de 579 kilómetros cuadrados.

Ilustración 1 Ubicación Geográfica Otavalo.



Fuente: (Ecured, 2015).

Es una ciudad con una riqueza y entidad territorial subnacional ecuatoriana invaluable, declarada como "Capital Intercultural de Ecuador", por su diversidad en historia, cultura y comercio. Rodeado de montañas, lagunas, ríos, quebradas y vertientes que hacen de esta pequeña ciudad un paraíso al que siempre se vuelve se ha convertido en un importante centro turístico del Ecuador. Otavalo es reconocida mundialmente por el famoso mercado indígena de artesanías "plaza de ponchos", donde se puede encontrar millones de artículos hechos a mano, en algodón, lana, cuero, madera, cerámica, etc.

En 1534, fundaron a Otavalo los españoles bajo órdenes de Sebastián de Benalcázar, incas y españoles iban a someter a comunidades y mantener el desarrollo de trabajo artesanal y agrícola de esta manera formaban comunidades organizadas y productivas. Su clima se caracteriza por ser mediterráneo- templado seco o sub-andino de valles. (Ecuador, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Otavalo, 2018).

El atuendo para la población indígena de Otavalo es un verdadero símbolo de identidad convirtiéndose esta en un auténtico distintivo evidenciando la riqueza cultural. Su población preponderante está formada por grupos étnicos indígenas ubicados tanto en la zona rural como urbana los cuales en un alto porcentaje aun usan trajes típicos de la región, desde las épocas de la colonia los indígenas otavaleños son conocidos como "mindalaes" debido a su habilidad y destreza en el comercio.

Ilustración 2 Población indígena Otavaleña.



**Fuente:** (El Tiempo, 2018).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador establece que, pequeños empresarios locales están generando importantes encadenamientos productivos, en esta ciudad pluricultural, modificando productos a partir de conocimiento empírico, con una población que cuenta con una edad promedio de 30 años, hombres 50, 446 (26,0%) y mujeres 54,428 (26,6%). Por esta razón Otavalo ha sido reconocido a nivel nacional por su importante movimiento comercial, agrícola y manufacturero.

El mercado automotor forma parte del desarrollo manufacturero que está viviendo esta comunidad, AMAO es una asociación de mecánicos que al igual de otras actividades no se llevan un protocolo que salvaguarde la salud ocular tampoco existe una política de salud referente a esta población vulnerable, con lo cual los ojos están expuestos a cualquier tipo de ambiente corrosivo y dañino causando graves problemas a las estructuras del segmento anterior ya que este es el más expuesto, de manera transitoria o incluso llegando a casos graves provocando daños permanentes o hasta discapacidad afectando de esta manera a todo el medio en que se desenvuelve.

**Causas del problema:** En los últimos años el sector industrial ha ido desarrollándose con el avance de la tecnología y las necesidades de la sociedad consumista atrayendo a más personas que se dediquen a esta labor, en el sector industrial la actividad automotriz puede ser manual o con la manipulación de maquinaria es por eso que el personal está expuesto a diferentes tipos de ambientes y materiales los cuales pueden ser tóxicos y corrosivos que acompañado a la falta de información, carencia de seguridad social y el desconocimiento de implementos enfocados al cuidado para los ojos de esta manera desatan graves problemas exponiendo peligrosamente la salud visual.

Los riesgos laborales a los que están expuestos los ojos son diversos, entre ellos encontramos los traumatismos oculares que con frecuencia son leves e incluyen cuerpos extraños corneales, estos desencadenan una opacidad y afectación de la visión del paciente, si no tiene el cuidado adecuado, también puede desencadenar una úlcera corneal bacteriana como complicación.

De acuerdo a un estudio liderado por el Dr. Francisco León Hernández y otros colaboradores en España, los cuales realizaron pruebas y chequeos constantes a 1314 pacientes destacando a los accidentes oculares laborales como los más recurrentes ocupando el primer lugar. Se menciona que alrededor de medio millón de ojos quedan ciegos en el mundo por traumas oculares y que los accidentes en la zona ocular en un año, constituyendo de esta manera algo más del 10% de todos los del cuerpo. (Petuya Sires, 2018).

Además, Teresa Petuya también menciona en su estudio, que en el servicio de Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (RENFE) desde 1995-1998 se produjeron 670 accidentes oculares los cuales se clasificaron de la siguiente manera: cuerpos extraños en córnea (45,3%), erosiones corneales (26,9%), traumatismos oculares del segmento anterior (11,3%), conjuntivitis (10%), quemaduras en párpado y córnea (6,5%), traumatismos oculares en el segmento posterior (0,6%) (Petuya Sires, 2018).

De acuerdo con Centros para el Control y la prevención de enfermedades (CDC) en Estados Unidos, en el 70% de los casos, la lesión fue causada por el contacto con un aparato u objeto y en el 26% de los casos la lesión fue causada por la exposición a sustancias o ambientes dañinos, cada día más de 2,000 trabajadores estadounidenses reciben algún tipo de tratamiento médico debido a lesiones oculares ocurridas en el trabajo, más de 800,000 lesiones oculares relacionadas con el trabajo tienen lugar todos los años. (Centros para el control y prevención de enfermedades, 2008).

Se estima que, en las salas de emergencia de hospitales en Estados Unidos, durante el año 2000, se atendieron 300,000 lesiones oculares en esto representó 22.2 casos por cada 10,000 trabajadores de tiempo completo, de los mismos el 80% eran hombres. En comparación con las mujeres, los hombres tenían una tasa de lesiones oculares cuatro veces más alta.

En conclusión, el ambiente en que se desenvuelven las personas que trabajan con ambientes corrosivo y/o tóxicos causa graves problemas en el organismo, siendo inherentes las lesiones y traumas, siendo los ojos estructuras con mayor

potencialidad de daño. De acuerdo a "El telégrafo", periódico importante a nivel nacional, publicó reportaje donde menciona que uno de los grupos ocupacionales que están expuestos a diversos peligros son los soldadores debido a la exposición al estaño o material de soldar. "El intenso calor y las chispas suelen originar quemaduras en los ojos, además que algún polvo metálico podría incrustarse y causar molestias que llevarían al trabajador a frotarse los ojos y provocarse lesiones en córnea". Este tipo de trabajo también origina fotoqueratitis (quemadura por la soldadura) y fotoconjuntivitis (inflamación de la conjuntiva), así como pérdidas de visión o cataratas de origen térmico. (El Telégrafo, 2018).

**Factores locales que impiden la resolución del problema:** Ecuador, país andino inmerso en biodiversidad, el cual refleja en cada provincia y cantón que lo constituye. Es así que Otavalo sin separarse de esta realidad presenta una gran diversidad y un gran abanico de actividades laborales en formas productivas, modernas y ancestrales. No obstante, la falta de atención y recursos para la salud y seguridad en el trabajo ha provocado graves problemas gracias a las inconsistencias y débiles políticas en este campo.

Organismos como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad social el Ministerio de Trabajo y Relaciones Laborales en los últimos años han tomado iniciativa en esta área, pero además de políticas y reglamentarias inadecuadas o inexistentes se suma vacíos de registros en el sistema lo que no indica un panorama real de salud y seguridad en los trabajadores lo que deslinda de un análisis profundo, además, la falta de percepción de riesgo por parte de los trabajadores reflejo de la falta de información hace también que se acote ha acontecimientos que impidan solucionar el problema aumentando de esta manera problemas oculares, disminuyendo la calidad de trabajo bajando el PIB.

### **Objetivos de la sistematización:**

Objetivo General:

Determinar la incidencia de afecciones oculares, en la asociación de mecánicos artesanos de Otavalo. Ecuador 2019.

Objetivos Específicos:

- Conocer las afecciones del segmento anterior y anexos en la muestra de estudio.
- Distribuir la muestra de estudio según las variables de edad y sexo.
- Evaluar la agudeza visual en los pacientes estudiados.
- Diagnosticar defectos refractivos de la muestra de estudio.
- Relacionar los defectos refractivos diagnosticados con las variables edad y sexo.

## CAPITULO II

### CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

**Contexto teórico:** La exploración del segmento anterior (SA) se realiza con la lámpara de hendidura (LH), para comprender plenamente el desarrollo de la misma, además se considera, que, acompañada la introducción de nuevas técnicas de examen, se puede evaluar con un lente de aumento de aproximadamente 15 dioptrías, los identifica como alternativa afecciones del segmento anterior, específicamente en esta investigación, evaluar las alteraciones en la córnea.

En el desarrollo de la LH, existen dos tendencias en conflicto que surgieron con el aporte de la creación de la LH: La primera tendencia que se originó a partir de la investigación clínica y dirigida a un aumento de las funciones y la introducción con aplicación de la tecnología cada vez más compleja y avanzada de la época, y la segunda tendencia se originó en la práctica oftalmológica que apuntó a la perfección técnica y una restricción de métodos útiles en las aplicaciones del instrumento. El primer hombre acreditado con la evolución de este campo fue Hermann Von Helmholtz cuando inventó el oftalmoscopio.

Tanto en oftalmología como en la optometría, el término "lámpara de hendidura" es el más comúnmente conocido término, sin embargo, sería más correcto llamarlo el "instrumento lámpara de hendidura", sin embargo, es una combinación de dos procesos separados en instrumentos, el microscopio corneal y la de la propia LH. Aunque la LH es una combinación de estos dos acontecimientos, el primer concepto de la LH se remonta a 1911 acreditado a Alvar Gullstrand y su "gran oftalmoscopio sin reflejos." (Pardell, 2020).

La conocida empresa Zeiss fabricó uno de los primeros instrumentos el cual consistió en un iluminador especial que estaba conectado por una pequeña base de soporte a través de una columna vertical ajustable, la base era capaz de moverse libremente en una placa de vidrio. El iluminador empleó una mirada furiosa Nernst que más tarde se convirtió en un corte a través de un sistema óptico simple, sin

embargo, el mismo no recibió mucha atención y el término "lámpara de hendidura" no aparece en ninguna literatura de nuevo hasta 1914.

Fue hasta el año 1919 que se hicieron varias mejoras en la LH, es un instrumento muy práctico y versátil en la práctica clínica. Gullstrand realizado por Vogt Henker. Se introdujo una conexión mecánica presente entre la lámpara y la lente de oftalmoscopia, esta unidad de iluminación se monta en la columna de la mesa con un brazo articulado doble. Su sistema de iluminación variable y sus ilimitados ángulos de observación lo hace un instrumento indispensable para la observación de las estructuras oculares, además de ser fundamental para la evaluación de la adaptación de los lentes de contacto, es usado como una herramienta en el diagnóstico y monitoreo de las anomalías del segmento anterior y sus anexos oculares. El microscopio binocular con el apoyo de un pequeño stand y se podía mover libremente a través de la mesa.

Ilustración 3 Lámpara de hendidura



Fuente: (Diario Móvil, 2017).

La LH tiene dos componentes básicos: un microscopio (sistema de observación) y un sistema de iluminación (la lámpara propiamente dicha). El sistema de iluminación nos proporciona una fuente de luz precisa y variable, la cual también contiene filtros como azul de cobalto que se utiliza para aumentar el contraste de la fluoresceína, un filtro verde o luz anheritra (libre del color rojo) que tiene la finalidad de aumentar

el contraste de los vasos sanguíneos y un filtro difusor que se utiliza para crear una dispersión homogénea de la luz sobre el segmento anterior del globo ocular. En el sistema de iluminación encontramos un espejo, que en algunos modelos puede ser rotatorio, controles para regular la altura, el ancho, y la posición de la hendidura. El microscopio o sistema de observación nos proporciona una imagen estereoscópica con diferentes poderes de magnificación.

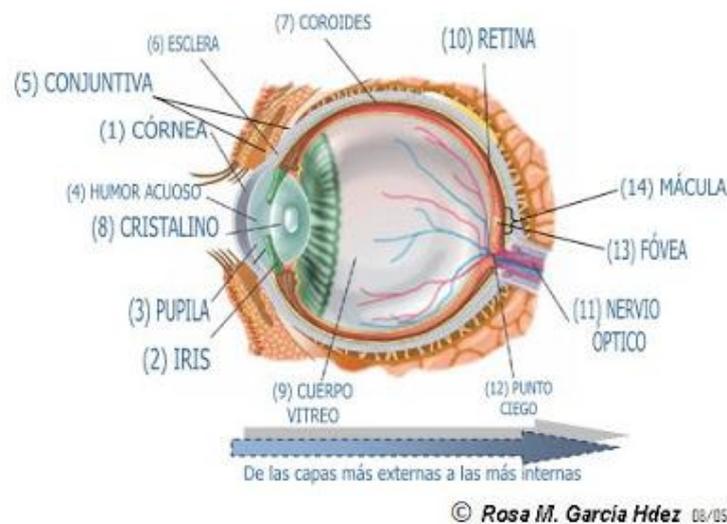
Las distintas técnicas de iluminación se llegan a realizar por la combinación del sistema de iluminación y observación del biomicroscopio. Las técnicas de iluminación que se pueden realizar con el biomicroscopio son:

- Iluminación Difusa,
- Iluminación Directa (paralelepípedo, sección óptica, haz cónico),
- Iluminación Indirecta,
- Retro-Iluminación (directa e indirecta),
- Dispersión Escleral,
- Reflexión Especular,
- Iluminación Filtrada,
- Iluminación Tangencial y
- Técnica de Van Herick

El uso del biomicroscopio o LH es fundamental e imprescindible como parte del examen de rutina ocular, para detectar cualquier tipo de patología del segmento anterior del globo ocular. Además, que es la forma adecuada y profesional de evaluar la adaptación de los lentes de contacto al contar con una visión cercana y magnificada de cada estructura que conforma el globo ocular. Brinda un informe completo sobre la salud ocular descubriendo mediante esta examinación indicadores de muchas enfermedades y afecciones siendo clave para la detección precoz de ciertos daños oculares.

**Conceptos y definiciones teóricas:** El globo ocular es el órgano de la visión, principal componente del aparato visual se encuentra ubicado en la fosa orbitaria y rodeado por estructuras que proporcionan protección (párpados), lubricación (sistema lagrimal) y movilidad (músculos oculares). En el adulto normal es casi esférico, con un diámetro anteroposterior promedio de 24,2 mm. Está formado por tres capas concéntricas que contienen los medios dióptricos o transparentes de ojo: la capa más externa es la esclerótica, la capa intermedia conocida como coroides y la retina es la capa interna.

Ilustración 4 Anatomía del globo ocular



Fuente: (García, 2008).

Existen estructuras que protegen el globo ocular que son los llamados anexos oculares, hemos incluido las cejas como parte de los anexos por la importancia que tiene su exploración, se le da el nombre de cejas a las dos eminencias arqueadas que corresponden a los arcos superciliares, que están cubiertas por piel provista de pelos y se encuentran situadas a cada lado de la línea media del rostro y encima de los párpados, a los que protegen. Presentan tres porciones: cabeza, en su extremo interno; cola, en su extremo externo, y cuerpo, situado entre la cabeza y la cola.

A continuación, las pestañas, son dos o tres hileras de pelos cortos, gruesos y curvos, cuyas raíces están profundamente enclavadas en los tejidos conjuntivo y muscular; hacia la extremidad interna del borde libre existe una pequeña eminencia en cuyo centro se encuentra una abertura o punto lagrimal que comunica con el

canalículo correspondiente. Estas sirven de protección ante la presencia de cuerpos extraños procedentes del exterior y son altamente sensibles al tacto. (Alemán, Martorell, & Valdés, 2020).

Las pestañas se encuentran en el borde anterior de los párpados, son ligeramente más numerosas en el párpado superior que en el inferior. Su posición y su dirección están determinadas por el músculo orbicular ocular pretarsal, el músculo de Riolano y la lámina tarsal. Sus raíces se apoyan contra la superficie anterior del tarso en el espacio entre el músculo orbicular ocular pretarsal y el músculo Riolano y salen a la piel en el borde palpebral anterior. Las pestañas se incurvan hacia fuera del globo ocular son relativamente paralelas, carecen de músculos erectores. Las pestañas sirven como protectoras del globo ocular ya que impide el ingreso de cuerpos extraños funcionando de esta manera como la una barrera protectora.

Siguiendo con los anexos oculares se encuentran los párpados que son unos repliegues movibles, formados, del frente hacia atrás, por piel, tejido conjuntivo laxo, tejido muscular, tarso y conjuntiva palpebral; además, presentan pestañas, numerosas glándulas, vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. El borde libre de cada párpado presenta, hacia delante, un pliegue anterior redondeado, del cual nacen las pestañas, y un pliegue o arista posterior. La superficie entre estos dos pliegues de piel se denomina espacio intermarginal.

Los párpados contienen las glándulas sudoríparas de Möll, entre las pestañas; las glándulas sebáceas de Zeiss, en el borde libre, y las glándulas sebáceas alargadas de Meibomio, localizadas en el espesor del tarso drenan en el borde libre palpebral; las glándulas de Möll, al inflamarse, pueden enquistarse junto con los folículos pilosos de las propias pestañas o con el conducto de las glándulas de Zeiss, en el borde del párpado. Los párpados son membranas con movimientos de ascendentes y descendentes que permiten esparcir las lágrimas manteniendo una fina capa en toda la superficie ocular, de esta manera el globo ocular se encuentra lubricado durante el sueño y de la luz excesiva durante la vigilia, así como evitar la entrada de partículas.

Es importante también conocer que, “Delante de la arista posterior del borde libre de los párpados están los conductos de las glándulas de Meibomio. Los músculos de los párpados están detrás del tejido conjuntivo subcutáneo”. (Alemán, Martorell, & Valdés, 2020).

El párpado cuenta de diferentes partes que conforman y aportan al desarrollo normal, “El borde libre del párpado tiene una longitud aproximada de 25 a 30mm y cerca de 2mm de ancho. Está dividido por la línea gris (unión mucocutánea) en los bordes anterior y posterior” (Voughan, Asburg, & Riordan, 2017, pág. 68).

La compleja anatomía de los párpados y su íntima relación con el ojo, se encuentran expuestos a diferentes patologías, entre las principales alteraciones de estos anexos se detallan las siguientes:

La Triquiasis, es un trastorno adquirido palpebral muy frecuente en el cual la dirección de las pestañas está mal dirigida lo que producen que rocen córnea, conjuntiva y superficie anterior de los párpados, puede ocurrir de forma aislada o puede asociarse con la cicatrización del borde palpebral secundaria a blefaritis crónica, herpes zoster oftálmico, tracoma o trauma en el ojo como una quemadura. En lo casos crónicos produce fibrosis o úlcera corneal. Los síntomas son enrojecimiento, lagrimeo y sensación de cuerpo extraño. El tratamiento consiste en la extracción de las pestañas, electrolisis o criocirugía. (Kanski , 2006, pág. 49).

Como alteración dinámica palpebral se encuentra la ptosis adquirida que es un descenso permanente palpebral el cual puede tener una etiología neurógena, miógena o mecánica disminuyendo la abertura palpebral. Este descenso puede generarse por edema palpebral presente o en casos graves, por una lesión del III par craneal encargado de inervar el músculo elevador del párpado. El síntoma principal es pérdida de campo visual. Depende de la etiología el tratamiento consiste en la resección del parcial del músculo.

En alteración estática palpebral se destaca el ectropión, el cual es la eversión del párpado, con mayor frecuencia el inferior, de tal manera que la superficie interna queda expuesta. Los principales síntomas y signos son lagrimeo excesivo, enrojecimiento del párpado y conjuntiva. Para aliviar la resequedad y mantener la

córnea lubricada se pueden utilizar lágrimas artificiales como lubricante. La resequedad a la córnea puede causar irritación y que el paciente quede expuesto a úlceras corneales, infecciones oculares o abrasiones.

La alteración propia del borde libre de los párpados es la blefaritis, inflamación palpebral, que se clasifica en anterior y posterior. En la blefaritis anterior los síntomas que presentan son quemazón, sensación de arenilla, fotofobia leve y aparición de costras y enrojecimiento de los bordes palpebrales. Estos síntomas suelen empeorar por la mañana y se caracterizan por remisiones y reagudizaciones. Sorprendentemente suele haber poca correlación entre su gravedad y la extensión de la afectación clínica. Blefaritis posterior se caracteriza por secreción excesiva de las glándulas de Meibomio. Es fácil de omitir porque hay pocos o ningún signo clínico de blefaritis, aunque los síntomas pueden ser graves. Tratamiento es higiene de los párpados ungüentos y gotas oftálmicas medicadas, sin embargo, la blefaritis suele ser recurrente.

La parte expuesta del globo ocular se encuentra conformada por la córnea y la conjuntiva, estructuras cubiertas por una delgada capa conocida como película lagrimal (PL), la cual esta secretada y excretada gracias a un sistema elaborado conocido como aparato lacrimal.

La PL es una película húmeda con alta funcionalidad y bien organizada, que cubre las conjuntivas bulbar, palpebral y córnea, es la superficie del ojo que permanece en contacto más directo con el medio externo siendo el más expuesto, es de crucial importancia para proteger al ojo de influencias externas y mantener la salud de la córnea y la conjuntiva subyacentes. La función primaria de la PL es proporcionar una superficie óptica perfecta en la interface aire-ojo, regularizando la superficie corneal anterior para la adecuada refracción de los rayos de luz. Es importante también como un vehículo para remover las células descamadas y los restos diversos de la superficie ocular expuesta, y proporciona el oxígeno necesario para el metabolismo del epitelio y estroma corneal.

Estructura importante en la formación de la película lagrimal es la glándula lagrimal, el tejido glandular lagrimal accesorio, las glándulas sebáceas de los párpados, las células caliciformes y otros elementos secretores de mucina de la conjuntiva forman el componente secreto de dicha estructura. Las fuerzas de atracción capilar, gravedad y acción de bombeo del músculo de Horner, tienden a continuar el flujo de lágrimas hacia el interior del conducto lacrimonasal. La eliminación de las secreciones lagrimales se basa en el movimiento de las lágrimas a través del ojo, favorecido por el parpadeo y un sistema de drenaje que consta de las aberturas u orificios, los canaliculos, el saco lagrimal y el conducto lacrimonasal.

La PL está compuesta por tres capas: capa que se encuentra en contacto con el globo ocular es la Mucina, es producida por las células caliciformes y por pequeñas invaginaciones epiteliales llamadas criptas de Henle. Las células caliciformes o globosas superan el millón y se sitúan en el epitelio conjuntival, alejadas del limbo esclero-corneal, además cumplen múltiples funciones tales como mantener la humedad del epitelio al retener el agua en su superficie y favorecer su extensión, permitiendo con ello una lubricación adecuada. Probablemente, facilita también el atrapar elementos extraños como detritus celulares.

La capa intermedia de la PL es la acuosa, que es secretada por la glándula lagrimal principal y las glándulas accesorias de Krause y de Wolfring, esta capa contiene sales inorgánicas, proteínas acuosas, enzimas, glucosa, urea, metabolitos, electrolitos, glucoproteínas y biopolímeros superficiales activos. Entre sus funciones principales encontramos: suministrar oxígeno atmosférico al epitelio corneal, brindar una superficie óptica lisa y óptima para eliminar algunas pequeñas irregularidades de la córnea y eliminar por lavado restos de la córnea y la conjuntiva.

La capa lipídica de la PL se localizada en la superficie de contacto aire – lágrima se forma sobre la parte acuosa de la PL a partir de las secreciones oleosas de las glándulas de Meibomio y las glándulas sebáceas accesorias de Zeiss y de Moll. El carácter químico de la capa lipídica es, en esencia, céreo, y contiene esteres de colesterol y algunos lípidos polares.

Debido a la gran importancia fisiológica y óptica que representa la PL para el correcto funcionamiento del ojo humano, una acertada evaluación y diagnóstico, de cualquier tipo de anomalía y alteración, ya sea en sus mecanismos de secreción, estabilidad o calidad, de una o de todas sus capas, se convierte en una imperiosa necesidad para la práctica optométrica y oftalmológica. Para evaluarla se utilizan métodos invasivos y no invasivos.

El método invasivo de valoración de la PL es el Test de Schirmer descrito originalmente por Otto Schirmer en 1903, mide la producción de lágrima, valor directamente relacionado con el flujo lagrimal. Este test ha sufrido numerosas modificaciones y, junto con la evaluación de la sintomatología, estabilidad lagrimal y tinción de la superficie ocular, está considerado como una de las pruebas oftalmológicas tradicionales para el diagnóstico de Síndrome de ojo seco. Existen varias versiones de este test: Schirmer I, II.

El test de Schirmer I, esta modalidad de test evalúa la secreción total (basal y refleja), puesto que la propia inserción de la tira provoca lagrimeo reflejo. Consiste en insertar en el tercio externo de la conjuntiva bulbar inferior el extremo de una tira de papel secante de 5 mm de ancho y 30 mm de longitud, dejando que se impregne de lágrima durante 5 minutos. Pasado este tiempo, se retira y se mide la longitud de la tira humedecida con la lágrima. El punto de corte del test Schirmer I está entre 5 y 15 mm, dependiendo de los autores. Utilizando 5 mm como criterio de corte, se han descrito para este test una sensibilidad de 47,2% y una especificidad del 100%.

El test de Schirmer II, esta modalidad se realiza con anestesia este brinda una estimación de la llamada secreción lagrimal basal y el test de Schirmer II modificado, se realiza con anestésico tópico y con estimulación de la mucosa nasal, provocando así el reflejo naso lagrimal. La lectura se realiza a los 5 minutos y el punto de corte en este caso es de 15 mm. Todas las modalidades del test de Schirmer deben realizarse con los ojos cerrados para evitar la interferencia de factores ambientales. (Pinto, Garrote, & Abéngozar, 2011).

Otra prueba invasiva de valoración la cual se evalúa habitualmente en la clínica mediante el tiempo de ruptura lagrimal o BUT (de sus siglas en inglés Break-Up Time) este test evalúa estabilidad de la película lagrimal valorando de esta manera la calidad de la misma. Este método fue descrito en 1969 por Norm, y consiste en instilar fluoresceína en la superficie ocular para permitir la visualización de la (PL) y

medir el tiempo que esta tarda en romperse desde el último parpadeo convirtiéndolo de esta manera en un test cualitativo. Su visualización se realiza con la lámpara de hendidura y el filtro azul. El gran inconveniente de esta técnica es que la propia instilación de la fluoresceína provoca la inestabilidad de la película lagrimal. Se consideran valores normales de BUT los superiores a 10 segundos. Tomando este valor como punto de corte, se consigue una buena sensibilidad, pero con una baja especificidad. Su realización está ampliamente extendida en la práctica clínica habitual y con frecuencia se utilizan como referencia para la validación de otros test diagnósticos.

Dentro del método no invasivo de valoración de la PL se encuentra la técnica no invasiva (BUTNI), esta es la medida, en segundos, del tiempo que transcurre entre el último parpadeo completo y la aparición de la primera discontinuidad en la película lagrimal. Una fase de pre-ruptura, conocida con el tiempo de adelgazamiento lagrimal (TTT), también se puede observar con algunas técnicas. Para medir el NIBUT, basada en principios de interferometría (la interferencia de dos ondas de luz blanca al chocar sobre una superficie, se reflejan en colores interferenciales generados por longitudes de onda que se anulan, o se superponen, dando franjas de colores conforme al espectro de luz), así, permite evaluar el espesor de la capa lipídica en nanómetros. Para realizarla se ubica el equipo frente al paciente que parpadee una vez y se cronometra el tiempo que toma en aparecer una discontinuidad en la película lagrimal. Se considera anormal un valor de rompimiento por debajo de 23 segundos.

Mediante la valoración de la PL ya sea con métodos invasivos o no invasivos se puede determinar daños en su estructura, entre la patología más habitual es el Ojo seco siendo una alteración de la PL debido a deficiencia de lágrima o excesiva evaporación, es decir se evalúa tanto calidad como cantidad lagrimal lo que causa daño en la superficie ocular interpalpebral y está asociado como síntomas de malestar ocular. (Mejia Leiva, 2001, pág. 89).

Es importante conocer que una osmolaridad elevada de la PL es indicador inicial de enfermedades de ojos secos, puede aumentar por escasa producción lagrimal o

elevada evaporación; la producción lagrimal puede disminuir por enfermedades de la glándula lagrimal o disminución de sensación corneal; y la evaporación puede aumentar por la ampliación de la fisura palpebral, oculopatía tiroidea, factores hereditarios o trastornos de la glándula de Meibomio, debido a una meibomitis. Se puede clasificar el ojo seco según criterios de: gravedad, subsistema glandular afectado y etiología. Estas condiciones son comunes y más de una puede estar presente en el mismo individuo. El resultado final es una pérdida de agua de la PL, aumento de osmolaridad y el desarrollo de síntomas circunstancias que conformaran conjuntos de problemas al paciente. El ojo seco también puede producirse por cambios hormonales este es un factor clave para el desarrollo de una buena calidad y cantidad lagrimal.

Una vez de tener el diagnóstico de ojo seco existen gran variedad de manejo y tratamiento surgiendo diferentes opciones terapéuticas tales como: suplemento de lágrima-lubricantes, el objetivo principal es el de mejorar el confort y calidad de visión del paciente, aunque los síntomas raras veces pueden eliminarse pero a menudo suelen mejorar, retención lagrimal es otra técnica que se empezó a utilizar en los años setenta estos se dividen en dos grupos: biodegradables (duran entre 3 y 6 días) y no biodegradables (son permanentes no se absorben) y la estimulación lagrimal con suero o autotrasplante de glándulas salivales. El tratamiento dependerá de la eficacia del diagnóstico con las pruebas anteriormente mencionadas. (Montés, 2012, pág. 229).

Para continuar con el desarrollo de la investigación es necesario determinar que el globo ocular a continuación de los anexos oculares anatómicamente se divide en dos segmentos: anterior y posterior. Segmento anterior comprende: conjuntiva, esclerótica, córnea, iris, pupila, cuerpo ciliar y cristalino. Segmento posterior comprende: coroides, cuerpo vítreo, retina y nervio óptico. Este estudio se encuentra dirigida a las estructuras que conforman el segmento anterior por lo que a continuación se detalla cada una.

Primera estructura que determina el segmento anterior es la Conjuntiva, es la capa mucosa que recubre la porción externa del globo ocular y la cara interna de los párpados. Su función es protectora y lubricante; constituye una barrera contra las

infecciones externas y genera moco en cantidad suficiente para permitir el deslizamiento palpebral. Comienza en el limbo corneoscleral y cubre la porción anterior del globo ocular (conjuntiva bulbar), se extiende por los fórnix, forma la parte interna de los párpados (conjuntiva palpebral), y termina en los márgenes superior e inferior de los párpados.

La conjuntiva de los fondos de saco se refleja para cubrir la cara interna palpebral, transformándose en conjuntiva tarsal. En ella, las adherencias con capas profundas son múltiples e íntimas, que le brindan una consistencia lisa y uniforme. La conjuntiva tarsal se dirige de los fondos de saco al borde libre del párpado y termina en el nacimiento de las pestañas, donde se transforma histológicamente de un epitelio estratificado no queratinizado a un epitelio queratinizado. (Graue Wiechers, 2015).

Una de las afecciones que pueden dañar a la conjuntiva es La hemorragia conjuntival la cual se produce por la ruptura de los vasos sanguíneos y capilares de la conjuntiva, estos pueden romperse causando filtración de sangre produciendo hemorragia subconjuntival entre las causas se encuentra el trauma ocular, por lo general, un tratamiento de una hemorragia subconjuntival no es necesario. La mancha de sangre se va desvaneciendo poco a poco con el tiempo, desapareciendo por sí sola. Este proceso puede tardar días o semanas, dependiendo del tamaño de la mancha de sangre.

La conjuntiva al alterar su integración y funcionalidad produce alteraciones como: la conjuntivitis, es la inflamación de la conjuntiva, puede considerarse de origen inflamatorio, traumático o alérgico, de acuerdo al curso evolutivo se clasifican en agudas y crónicas. Entre su clasificación se destaca las siguientes: conjuntivitis traumática se puede producir debido a la entrada de un elemento externo en el ojo, como puede ser polvo, arenilla, etc. La conjuntivitis Actínica provocada por luz intensa y radiaciones ionizantes. Cuando afecta a la córnea tendremos una Queratoconjuntivitis actínica, por luz ultravioleta al exponerse al arco voltaico, por la luz del sol o las luces centellantes de un espectáculo.

La conjuntivitis química, es otro proceso infeccioso que puede estar expuesta la conjuntiva, se puede ver afectada por los ácidos, estos precipitan a las proteínas de los tejidos y por lo tanto producen su efecto inmediatamente; pero no ocurre lo mismo con los álcalis, que tienden a persistir en los tejidos conjuntivales infligiendo daño por un período de horas o días.

La conjuntivitis química los síntomas que presenta son: Dolor intenso, enrojecimiento, visión borrosa y el blefaroespasmó. Las adherencias entre la conjuntiva bulbar y palpebral (simbléfaron) y el leucoma corneal se presentan con mayor frecuencia si el agente lesivo es un álcali. El tratamiento para este tipo de conjuntivitis es irrigación inmediata del saco conjuntival con agua o solución salina. Aplicación de compresas húmedas frías, antibióticos tópicos profilácticos, atropina y analgésicos. Se hará trasplante de córnea si existe cicatrización corneal y una operación plástica conjuntival para el simbléfaron. (Bendezú, 2019).

Además de estas alteraciones también se pueden presentar degeneraciones conjuntivales conocidas como: Pterigium, pliegue de la conjuntiva de forma triangular, que ocupa la hendidura interpalpebral. Se ubica en la porción interna y externa de la conjuntiva bulbar hacia la córnea. Etimológicamente es producto de la irritación crónica del ojo en personas expuestas a viento y polvo. Tratamiento quirúrgico, con frecuencia recidiva.

Según la morfología el Pterigium puede clasificarse en: Pterigium atrófico, es aquel que permite ver los vasos epiesclerales que quedan bajo el cuerpo de la lesión y el Pterigium carnoso, es grueso y los vasos que hay por debajo de la lesión están totalmente escondidos bajo el cuerpo del mismo y el intermedio presenta zonas de Pterigium atrófico, donde se distinguen los vasos epiesclerales, y de carnoso, donde los vasos epiesclerales quedan escondidos bajo el cuerpo de la lesión.

Pterigium se puede clasificar según el daño que causa, el tratamiento es médico-optométrico o quirúrgico. Las opciones para tratar las lesiones moderadas en las que la cirugía no es necesaria son la protección frente a la radiación ultravioleta y evitar agentes irritantes, también está demostrado que los colirios antiinflamatorios,

sustitutos lagrimales y lubricantes alivian los síntomas. La importancia de acudir con el especialista es la de encontrar el tratamiento idóneo para el tipo de Pterigium.

Las indicaciones del tratamiento quirúrgico en el pterigium se dividen en relativas y absolutas. Las relativas son aquellas en las que se trata de un problema estético, de inflamaciones periódicas pero muy sintomáticas o existe crecimiento documentado, y las absolutas son aquellas en las que el Pterigium es grande y activo, limita la motilidad ocular o provoca alteraciones visuales, como astigmatismo y diplopía monocular causadas por la tracción que la lesión ejerce sobre la córnea, o pérdida visual cuando el ápex alcanza al área pupilar. (Dargel Morales, Díaz Gandía, Cuervo Cascos, Mayo Antoranz, & De la Cruz Leiva, 2019).

El Pterigium puede ser recurrente es decir después de la extracción, puede volver a crecer y esto puede ser por diferentes causas: células remanentes del Pterigium, una respuesta cicatrizal hipertrófica de los tejidos fibrovasculares, pérdida no recuperable de la barrera limbal.

Otra de las degeneraciones conjuntivales es la Pinguécula, es un cambio de coloración por degeneración de la conjuntiva, conocida como una protuberancia benigna que se observa a simple vista como un grano de arroz, más frecuente en borde nasal. Es un acúmulo benigno de proteínas y de grasa. A diferencia del pterigium, la pinguécula no crece sobre la córnea. La pinguécula puede inflamarse produciéndose una pingueculitis. Los ambientes muy secos, con viento, y el exceso de radiación solar, favorecen la aparición de este problema. Normalmente esta condición se manifiesta en personas mayores de 40 años, pero algunas veces también aparece en la población de entre 20 y 30 años.

Como segunda estructura que forma parte del segmento anterior es la esclerótica, es la capa más externa del globo ocular membrana blanca, gruesa, resistente y rica en fibras de colágeno. Formada por 3 capas: Fusca, la más interna y contiene abundantes vasos, Fibrosa, compuesta principalmente por fibras de colágeno y la Epiesclera, la más externa, facilita el deslizamiento del ocular con las estructuras vecinas. Cubre 4/5 partes del ojo aproximadamente. Por detrás está perforada por el

nervio óptico y por delante se adapta a la córnea a través de la línea que se conoce como limbo esclerocorneal. Las Funciones principales de esta estructura es dar forma al ojo y proteger los elementos internos.

Como tercera estructura que forma parte del segmento anterior es la Córnea. Es el tejido anterior transparente y avascular del ojo, que se asemeja al cristal de un reloj. Sus diámetros son de 12 mm en sentido horizontal y de 11 mm en el meridiano vertical. El espesor varía, a nivel central es más delgada, alrededor de 520 micras (0,52 mm), y cerca de 1 mm adyacente a la esclera. El poder de refracción de la córnea es de aproximadamente 43 dioptrías. (Lavado Landeo, 2008).

La córnea presenta 5 capas: la capa más externa o epitelio, se compone de 5 capas de células no queratinizadas. La más superficial presenta microvellosidades. Las células epiteliales se interdigitan y adhieren firmemente una a la otra mediante desmosomas; esta firme adherencia celular epitelial restringe el pasaje de líquido a través de esta capa. Tiene una gran capacidad regenerativa y en caso de lesiones se presenta además desplazamiento celular. La función de la córnea puede ser dividida en dos tipos de cometidos: Actúa como escudo protector del ojo, protegiéndolo del polvo, de los gérmenes y de otros factores de riesgo. La córnea comparte esta función protectora con el párpado, la órbita ocular, las lágrimas y la esclerótica (la parte blanca del ojo) y controla el enfoque y la entrada de luz al ojo. De hecho, es la primera de las lentes que forman el sistema óptico y es la responsable de las dos terceras partes de la potencia refractiva (de enfoque) del ojo. La córnea realiza esta función de forma estática, reforzando la actividad del cristalino que enfoca de manera dinámica adaptándose para la visión cercana y la visión lejana.

Es una zona acelular subepitelial de la córnea es la membrana de Bowman. El margen anterior limita con la membrana basal del epitelio. El margen posterior está formado por fibras colágenas que se mezclan con el estroma de manera imperceptible. A la microscopía electrónica se observa que consiste en material fibrilar de colágeno delgado y corto. Ofrece cierta capacidad de resistencia a los

traumatismos, y es una barrera contra la invasión de microorganismos y células tumorales.

Constituye el 90% del espesor corneal es el estroma. Está formado fundamentalmente por fibras colágenas, células del estroma y sustancia fundamental. Las fibras colágenas forman mallas dispuestas de manera paralela a la superficie corneal. Estas láminas entretejidas se cruzan entre sí en ángulo recto de forma muy regular. Cada lámina recorre todo el largo de la córnea y está formada por una multitud de fibras colágenas. La sustancia fundamental es rica en polisacáridos. La célula estromal es el queratocito, el cual es de forma aplanada y con un gran número de prolongaciones. Las fibras colágenas representan el 80% del peso seco de la córnea, la sustancia fundamental el 15% y los elementos celulares el 5%.

Tiene un grosor de 10 micras y es una membrana cuticular que forma parte de la córnea que cubre la porción posterior del estroma y anterior al endotelio es la membrana de Descemet. Contrariamente a la membrana de Bowman puede ser fácilmente separada del estroma, regenerándose rápidamente luego de un trauma. La línea de Schwalbe, una acumulación de fibras colágenas circulares, marca la terminación de la membrana de Descemet a nivel del ángulo iridocorneal.

Es una capa única de células cuboidales que tapiza la membrana de Descemet es el endotelio la capa más interna que conforma la córnea. Tienen una gran actividad metabólica, y son las responsables de mantener la transparencia evitando el edema corneal. Las células endoteliales son de origen mesodermal y no tienen capacidad mitótica demostrada, por lo que resulta en una disminución gradual de su número con la edad. A medida que esto sucede, las células vecinas se extienden y crecen.

La córnea es uno de los tejidos más perceptible del cuerpo y esta sensibilidad sirve para protegerla. Se calcula que hay una inervación sensitiva que es 300 veces mayor que la de la piel y 80 la del tejido dentario. Si sucede algo que descompense las capas que conforman la córnea puede producir alteraciones como: Queratitis purulenta o supurativa, caracterizada por pérdida de la sustancia corneal, frecuente

en adultos y personas que habitan áreas rurales. Este tipo de queratitis tiene periodos progresivos de desarrollo de la alteración las cuales son: La fase progresiva, infiltrado que opacifica la córnea, que produce desprendimiento del epitelio y da lugar a la úlcera. En esta fase el proceso avanza en extensión y profundidad, produciendo una perforación central. (Cantú, 2019).

Otra alteración corneal es la úlcera es una lesión o infección corneal, provocada por traumatismos, pequeñas flictenulas o por infiltrados, los síntomas pueden ser: enrojecimiento ocular, dolor y malestar, sensación de cuerpo extraño, epifora, presencia de secreción, fotofobia, disminución de visión, inflamación de párpados, además de cicatriz en la córnea que puede ver (o no) al mirarse al espejo. Las úlceras de la córnea pueden dañar de manera grave y permanente la visión, e incluso provocar ceguera.

La erosión corneal se refiere a la lesión del epitelio de la córnea. El paciente refiere el comienzo brusco de sensación de cuerpo extraño y dolor, asociado habitualmente a fotofobia y lagrimeo, siendo semejante a las manifestaciones producidas por un cuerpo extraño en la córnea. Las erosiones corneales (compromiso solo del epitelio) se curan de forma espontánea en un plazo de 24-48 horas, sin dejar secuelas. Al enfrentar una de ellas, el manejo puede ser el uso de antibiótico en forma de ungüento y habitualmente, una conclusión compresiva por 24 horas.

Los cuerpos extraños es otra de las alteraciones que puede sufrir la córnea. Cuerpo extraño se denomina a cualquier objeto que se encuentra en el ojo y que no debe estar allí, puede estar en la conjuntiva o en la córnea. Los más comunes en la conjuntiva pueden ser polvo, tierra, lentes de contacto, arena, entre otros. Los más comunes en la córnea son pequeños trozos de metal u objetos oxidados. Habitualmente el paciente consulta por sensación de cuerpo extraño o dolor, asociado a otros posibles signos como ojo rojo, lagrimeo, incremento del parpadeo, y secreción serosa.

Cuando los cuerpos extraños producen compromiso corneal, los síntomas son mayores, agregándose muchas veces fotofobia y si existe daño del epitelio corneal

en la región central, puede haber disminución de la visión. En muchos casos es posible visualizar el cuerpo extraño en forma directa sobre la conjuntiva o córnea. El lugar donde preferentemente se alojan es en el surco tarsal superior. La eversión del párpado superior permite la identificación y fácil remoción del cuerpo extraño, utilizando elementos no traumáticos como un hisopo de algodón.

En los casos de cuerpos extraños corneales metálicos, es frecuente que además del trozo de metal, se produzca una capa de óxido a nivel corneal, que también debe ser extraída para lograr la cicatrización. Si luego de haber removido el cuerpo extraño no hay evidencias de daño corneal, se puede aplicar de manera profiláctica antibiótico tópico. De igual manera se puede colocar un parche para cubrir el ojo, con el fin de disminuir molestias. Por lo general es necesario usar el parche de 12 a 24 horas.

Existen cuerpos extraños subtarsianos, que normalmente son de tamaño pequeño y que pueden ser fácilmente eliminados por la lágrima. Sin embargo, hay algunos que pueden quedar engastados en la conjuntiva subtarsiana del párpado superior, lo que generará en el paciente dolor al parpadear y abrasión corneal vertical. (Jiménez, 2010).

Una lesión penetrante o contundente puede producir el hifema. Los signos y síntomas frecuentes del hifema son: sangrado de la porción anterior del ojo, entre la córnea y el cristalino, en la cámara anterior, dolor ocular, anomalías de la visión, sensibilidad a la luz. Al evaluar el hifema es conveniente realizar medición de la presión intraocular (tonometría) y una prueba de ultrasonido para evaluar el resto del ojo detrás de la cámara anterior. Sus complicaciones incluyen hipertensión intraocular (presión intraocular mayor a 25 mm Hg en el 25% de los casos), impregnación hemática de la córnea, formación de sinequias anteriores y posteriores, catarata y una variedad de cambios patológicos relacionados indirectamente. El hifema traumático puede reducir significativamente la visión.

Luego de trauma con un cuerpo extraño la córnea se puede descompensar formando después del proceso infeccioso una cicatriz. La cicatriz corneal se clasifica de acuerdo a tamaño, densidad y daño que produce en la superficie clasificándolas como

nubécula (si la opacidad es tenue), leucoma (si la opacidad es densa y blanquecina), y queloides. El queloide corneal puede presentarse a cualquier edad, inicia como un tejido fibrótico de color rojizo a rosa a nivel de la herida corneal.

Como siguientes componentes del segmento anterior es el Iris, extensión anterior del cuerpo ciliar, se presenta como una superficie plana con una abertura redonda situada en su centro, la pupila. El iris se sitúa contiguo a la superficie anterior del cristalino y divide a la cámara anterior de la posterior, cada una de las cuales contiene humor acuoso. Dentro del estroma del iris están el esfínter y los músculos dilatadores. Las dos capas muy pigmentadas de la superficie posterior del iris representan extensiones anteriores de la neurorretina y del epitelio pigmentado retiniano. El iris ayuda a controlar el tamaño de la pupila para permitir y sincronizar la entrada de luz.

Las patologías del iris se pueden presentar por contusiones directas o por heridas penetrantes, entre las principales se encuentran: la iritis postraumática, ocasiona dolor, fotofobia, lagrimeo y disminución de la visión de lejos y de cerca, dentro de los tres días posteriores a una contusión ocular. Entre los signos exploratorios se encuentran: inyección ciliar, pupila miótica, pupila midriática, presión intraocular disminuida (también puede estar aumentada o normal) y Tyndall.

Si en la valoración inicial de emergencia se encuentra que el paciente tiene un impedimento visual peor a 20/200 entonces hay mayor probabilidad de un daño intraocular severo como la iridodiálisis, es la separación entre iris y cuerpo ciliar y la catarata traumática. Las iridodiálisis que se extienden más allá de la mitad superior del ojo pueden causar pseudopolicoria, y esto a la vez diplopía monocular, fotofobia y problemas cosméticos para el paciente. (Ibañez Hernández & Eugarríos Largaespaldas, 2008, pág. 314).

El movimiento anormal del iris a modo de temblor es la iridodonesis como consecuencia de la falta de soporte posterior, puede ser por luxación o subluxación del cristalino o por ausencia del mismo (afaquia). El diagnóstico se realiza explorando el globo ocular mediante la lámpara de hendidura. El tratamiento consiste en extraer el cristalino e implantar una lente intraocular, bien

en la cámara anterior del globo ocular o bien por detrás del iris suturada a la esclera, se realiza para mejorar la visión y evitar las complicaciones. (Información de ópticas, 2019).

La iridociclitis postraumática, es una reacción inflamatoria de la úvea y del iris que se desarrolla típicamente en los 3 días siguientes a un traumatismo ocular. Los síntomas de una iridociclitis postraumática incluyen lagrimeo, dolor punzante y enrojecimiento del ojo con fotofobia y visión borrosa. La pupila puede estar dilatada. El diagnóstico se establece por la anamnesis, los síntomas y el examen con la lámpara de hendidura, que típicamente revela la presencia de hemorragia en llama y leucocitos en la cámara anterior. El tratamiento consiste en utilizar un ciclopléjico y corticoides. (Murchison, 2019).

El cuerpo ciliar segrega el líquido que llena el segmento anterior el humor acuoso, líquido transparente se encuentra en la cámara anterior del globo ocular, nutre y oxigena la cara posterior de la córnea y la cara anterior del cristalino, estructuras que carecen de aporte sanguíneo. También contiene el musculo ciliar, el cual es el encargado de cambiar la forma del cristalino proceso conocido como acomodación. Se produce en los procesos ciliares y circula a través de la pupila. Clínicamente es importante porque el balance entre su producción y drenaje condicionan la presión intraocular (PIO). La distribución de la PIO normal oscila entre 11 y 21 mmHg, 21 mmHg es el límite superior de la normalidad, valores superiores son sospechosos.

Detrás del iris unido a los músculos ciliares se encuentra el cristalino, que es un lente de estructura biconvexa cuya función es óptica forma parte del segmento anterior. Entre la cara posterior del iris, el ecuador del iris y la zónula, delimitan un pequeño espacio que se denomina cámara posterior. Toda la cavidad ocular, por detrás del cristalino, se denomina cámara vítrea y está ocupada por un gel transparente cuerpo vítreo, mientras que, por delante del cristalino, un fluido claro y transparente humor acuoso, llena los espacios restantes del globo ocular, cámara anterior y posterior. (Caviedes, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa, 1991, pág. 79).

El cristalino está expuesto a diferentes patologías que pueden ser provocadas por golpes, traumas o contusiones como es la luxación, que puede ser congénitas y

adquiridas. Las luxaciones adquiridas de cristalino pueden ser traumáticas, espontáneas y postquirúrgicas. Las luxaciones espontáneas se producen por rotura de las fibras zonulares como consecuencia de procesos degenerativos e inflamatorios, en el glaucoma de larga evolución, alta miopía, catarata hipermadura, desprendimiento de retina (DR), y el síndrome de pseudoexfoliación. Las luxaciones post-cirugía de catarata por rotura de la cápsula posterior son frecuentes y conlleva la caída de un fragmento de núcleo.

Al contrario de cuando la rotura de fibras no es total y el cristalino queda sujeta por algún punto, el desplazamiento será superior, inferior o lateral y entonces será una subluxación del cristalino. Para su diagnóstico se debe observar si hay iridodonesis.

Las contusiones del globo ocular, pueden ser cerrados (causados por un golpe o contusión de un objeto romo) o abiertos (causados por un objeto perforante). También pueden estar provocados por el contacto del ojo con productos químicos. además de provocar la aparición de opacidades, pueden ser responsables de la rotura de fibras zonulares que rodean el cristalino y lo anclan al cuerpo ciliar. Si la rotura de las fibras es total, el cristalino se desplazará hacia el vítreo o hacia la cámara anterior y se habla entonces de una luxación del cristalino. Las contusiones pueden provocar cataratas, glaucoma, inflamaciones, hemorragias y desgarros o roturas de la retina o la coroides. En hasta un 5% de los casos, una contusión ocular puede derivar en un desprendimiento de retina.

Cualquier suceso que destruya la integridad de la cápsula del cristalino (heridas, golpes y cuerpos extraños intraoculares), pueden hacer que se desarrolle una catarata traumática. También puede aparecer por radiaciones infrarrojas. La energía de estas radiaciones se transforma en calor, que al ser absorbido por el pigmento del iris y cuerpo ciliar, produce la exfoliación de la cápsula anterior del cristalino. Las descargas eléctricas y radiaciones ionizantes también la provocan. La agudeza visual de estos pacientes depende del tipo de traumatismo. Hay pacientes en los que la visión apenas se ve afectada, y hay otros en los que la pérdida de agudeza visual llega a ser muy grave e irreversible, e incluso llegar a niveles de ceguera legal. En algunos casos, en los que hay un estallido ocular, que es un traumatismo

muy grave, el paciente puede llegar a perder el ojo y requerir un implante o una prótesis ocular, conocido como ojo artificial.

Para poder valorar la funcionalidad visual es necesario definir los siguientes términos: agudeza visual, es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos a una distancia determinada. Depende de la integridad anatómico funcional del aparato visual (transparencia de los medios oculares, córnea, cristalino, humor acuoso y vítreo y funcionalidad de la retina. Al igual que las patologías anteriormente mencionadas existen los vicios refractivos que pueden intervenir en el desarrollo normal a continuación se describen cada uno. (Argentina, Ministerio de salud, 2014, pág. 11).

La miopía es el defecto refractivo que se presenta cuando la luz se enfoca antes de llegar a la retina (por ser el ojo demasiado largo, o la córnea o el cristalino demasiado potentes). Los objetos lejanos se ven borrosos, aunque se suele ver bien de cerca. El siguiente defecto refractivo es la hipermetropía que se presenta cuando la imagen se enfoca detrás de la retina, suele manifestarse por mala visión de cerca, aunque en hipermetropías altas la visión puede ser borrosa tanto de lejos como de cerca, en personas jóvenes puede mantenerse una visión buena, pero presentarse como dolores de cabeza o cansancio visual.

Y el astigmatismo es el defecto refractivo que presenta más de un punto focal, dificultando la visión en todas las distancias, son muy frecuentes pequeños grados de astigmatismo asociados a miopía o hipermetropía. En casos de astigmatismo elevado las imágenes pueden verse alargadas o inclinadas al corregirlo con gafas y ser necesario el uso de lentes de contacto. Además, es necesario mencionar a la presbicia o vista cansada esta es una condición natural que se manifiesta a partir de los 40 años debido a la pérdida de elasticidad de cristalino y dificulta el enfoque de los objetos cercanos.

Cerca del 45% de la población mundial y el 58% de la población mayor de 10 años de edad pertenecen a la fuerza mundial laboral. De esta manera la salud ocupacional y el bienestar de la fuerza laboral es el pre requisito de mayor

importancia para el desarrollo sostenible y el aspecto socioeconómico. En todo tipo de organizaciones se presentan riesgos de diferente clase que puede causar un impacto directo o indirecto sobre la salud mental, social o física de los trabajadores. Los riesgos profesionales pueden causar en el trabajador un accidente de trabajo o una enfermedad profesional. Los riesgos causantes de accidentes de trabajo (AT) se conocen como riesgos de seguridad, y los generadores de la enfermedad profesional (EP), se conocen como riesgos de higiene. (Jiménez, 2010)

Los riesgos mecánicos conforman parte de los riesgos profesionales, los cuales son todos aquellos factores relacionados con el movimiento de mecanismos en las maquinarias, la proyección de partículas, el manejo de herramientas manuales, y la manipulación tanto de objetos calientes, cortantes o abrasivos, como de equipos a presión.

En diferentes países del mundo uno de cada cinco accidentes de trabajo está relacionado con máquinas, o con el uso de herramientas, lo que significa que en muchas ocasiones las personas que trabajan sufren lesiones y mutilaciones en su cuerpo, e incluso llegan a perder la vida a causa de sus instrumentos de trabajo. La falta de formación y entrenamiento para el manejo de herramientas manuales también se ha convertido en una de las causas de accidentalidad en el lugar de trabajo.

Otra clasificación de los riesgos profesionales son también los riesgos locativos, se producen por las instalaciones o áreas de trabajo además también de los grupos de factores de riesgo relacionados con las condiciones de la zona geográfica. Riesgos causados por el manejo de productos químicos: manipulación, transporte y almacenamiento debe estar con gran precaución ya que pueden ocasionar daños al trabajador y a las instalaciones.

Los riesgos eléctricos, son generados por la alta tensión, baja tensión y electricidad estática producen accidentes de trabajo. Los riesgos de higiene, engloba los ergonómicos, físicos, químicos, biológicos, saneamiento y psicosociales y riesgos físicos son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades

físicas de los cuerpos, tales como el ruido, iluminación, radiaciones, temperatura y la vibración, los cuales actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y el tiempo de exposición a estos.

Los riesgos oculares dentro de los riesgos de seguridad que tienen un impacto directo sobre el globo ocular son los riesgos mecánicos estos tienen un efecto importante sobre el ojo. Los efectos de las lesiones oculares mecánicas se pueden dividir en:

El golpe sobre (o cerca) del globo ocular y sus anexos, el cual no ocasiona laceración, herida o solución de continuidad se denomina contusión. La contusión ocular se da por las siguientes causas: golpe de objetos en movimiento, manejo inadecuados o sin protección de herramientas manuales, caída de objetos o del trabajador, accidentes por aire comprimido, accidente con líquido a presión y estallido de conductos que llevan líquidos o sustancias químicas.

Las lesiones que ingresan al globo ocular causadas por cuerpos extraños, erosión corneal y heridas palpebrales son denominadas lesiones penetrantes. Entre sus signos más distintivos se encuentra la presencia de puerta de entrada corneal y/o escleral, y signo de Seydel positivo asociado a signos críticos de ruptura ocular. La existencia de una hemorragia subconjuntival debe ser siempre altamente sugestiva de este tipo de trauma y en caso de duda debe examinarse profundamente, aunque esto implique una cirugía exploratoria. Otros signos a tener en cuenta, incluyen la presencia de una pupila irregular, cristalino luxado o subluxado. (Chile, Ministerio de Salud , 2009, pág. 27).

Son heridas con puerta de entrada y de salida, conocidas como lesiones penetrantes del globo ocular, los síntomas de este tipo de lesión son dolor agudo, visión borrosa aguda, evidencia del sitio de la ruptura, disminución de la agudeza visual, hipotonía ocular, cámara anterior panda o excesivamente profunda en perforaciones posteriores, hifema, evidencia de protrusión o herniación del contenido ocular: cristalino, iris, cuerpo ciliar, vítreo; alteraciones pupilares.

Existen productos químicos que también pueden ocasionar lesiones y considerarlas como urgencias. Los productos químicos peligrosos para piel, la conjuntiva y las mucosas, se clasifican en ácidos y álcalis.

Diferentes ácidos pueden ocasionar quemaduras corneales y a su vez ocasionan saponificación de los ácidos grasos en las membranas celulares, los queratocitos se coagulan rápidamente, la sustancia propia se destruye. El daño es incontrolable y progresivo, la desintegración del epitelio puede seguir la ulceración y perforación estromal. En la conjuntiva, se pierde su epitelio y posteriormente la fibrosis puede formar simblefarón.

Por otro lado, encontramos los álcalis, hidróxido de sodio es un severo irritante de los ojos, las mucosas y la piel, la exposición en forma de polvo irrita el tracto respiratorio y puede causar úlceras de la mucosa nasal. El contacto con los ojos causa desintegración del epitelio conjuntival y de la córnea, opacidad de la córnea, edema y ulceración, después de 7 a 13 días del contacto es posible constatar la recuperación gradual o la progresión a ulceración y opacidad de la córnea.

En el ojo los riesgos eléctricos pueden ocasionar quemaduras. Los tipos de quemadura eléctrica puede ser por contacto directo e indirecto: arco y flash. El arco eléctrico o también arco voltaico a la descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos sometidos a una diferencia de potencial, y colocados en el seno de una atmósfera gaseosa enrarecida, normalmente a baja presión, o al aire libre, este puede ocasionar quemaduras en el ojo.

El flash se da cuando no existe paso de corriente a través del organismo, al producirse un cortocircuito se producen temperaturas muy altas (hasta 3000 °C) de muy corta duración. La lesión es bastante superficial y afecta a las superficies corporales expuestas, en estos casos es posible la aparición de afectación corneal (queratitis actínica).

Como riesgos físicos los encontramos dentro de los riesgos de higiene, que pueden genera una enfermedad profesional. EL calor (Quemaduras térmicas), el reflejo de parpadeo y el fenómeno de Bell generalmente limitan la quemadura del globo ocular con fuego y las radiaciones la mayor parte de la radiación ionizante atraviesa los ojos.

Tomando en cuenta términos anteriores es indispensable que los trabajadores expuestos tengan claro los términos que se determinan a continuación ya que es de vital importancia para el desarrollo laboral, tomando en cuenta el conocimiento y capacitación.

Salud Ocupacional, tiene como objetivo principal promover y mantener un grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores que se desempeñen en diferentes profesiones; evitando de esta manera todo daño a la salud causada por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores en tareas adecuadas a sus aptitudes.

En el concepto moderno tiene su fundamento en la obligación moral y legal del empresario de proteger la salud de los trabajadores, se considera además que es aplicación de sus principios puede lograr aumento de eficiencia en el trabajo, reducción de las pérdidas directas e indirectas por accidentes, reducción de las indemnizaciones por incapacidades y disminución del ausentismo, o bien reducción a las primas de seguros.

Los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales se engloban en la denominación general de infortunios laborales. Los Accidentes de trabajo, son todas las lesiones corporales sufridas en ocasión o como consecuencia del trabajo que se realiza, es un hecho repentino y violento, de resultados inmediatos, generalmente su acción es mecánica o traumatizante.

Además, es indispensable determinar términos como gestión, que consiste en tomar decisiones referentes a los objetivos que deben alcanzarse y a las medidas que deben adoptarse para ello, con la participación de todos los interesados, así como

en prever y evitar, o reconocer y resolver, los problemas que pueden crear obstáculos para realizar las tareas necesarias. No siempre se pueden eliminar todos los agentes que plantean riesgos para la salud en el trabajo, porque algunos son inherentes a procesos de trabajo indispensables o deseables, sin embargo, los riesgos pueden y deben gestionarse.

La evaluación de riesgos constituye una base para la gestión de los riesgos. Sin embargo, mientras que la evaluación de riesgos es un procedimiento científico, la gestión de riesgos es más pragmática y conlleva decisiones y acciones orientadas a prevenir, o reducir a niveles aceptables, la presencia de agentes que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente, considerando también el contexto socioeconómico y de la salud pública.

La Higiene industrial, es la ciencia de la anticipación, identificación, evaluación y control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general. La higiene industrial, se orienta al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo. (Jiménez, 2010, pág. 32) .

## **Plan de actividades realizadas**

### **Actividades:**

- Identificar un lugar en donde realizar los exámenes visuales para obtener la muestra de pacientes.
- Acordar cita con el presidente de la Asociación elegida para la aprobación del proyecto y firma del convenio.
- Elaboración de historia clínica y planilla de recolección de datos.
- Promocionar dicha brigada.
- Realización de la jornada de salud visual.

- Seleccionar a los pacientes tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión.
- Verificar si existe pacientes que requieran exámenes complementarios.
- Clasificar las historias clínicas según los hallazgos y variables analizadas.
- Analizar los datos encontrados para obtener resultados.
- Realizar el informe final.

**Tiempo:**

- El proceso de titulación se realizó desde junio 2018 hasta elaboración informe final 2019.

**Actores:**

- Luis Alejandro Aguilar Armas
- Gissela Ivonne Chango Guamán

**Medios:**

- Se utilizó: Instalaciones de Asociación AMAO.
- 2 Set de diagnóstico (retinoscopio, oftalmoscopio).
- 4 optotipos: 2 Snellen y 2 E Direccional.
- 2 cajas de pruebas.
- 1 lensómetro.
- 2 reglas.
- 1 lámparas.
- 2 cartillas para visión próxima.
- 2 monturas de prueba.
- 2 linternas de luz puntual.
- 2 oclusores.
- 2 reglillas milimétricas.
- 60 historias clínicas.
- 1 caja tirillas de Schirmer.
- 1 caja de tirillas de fluoresceína.

**Cuadro 1. Medios e insumos.**

CANTIDAD	ITEM	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Flash memory	Sandisk 4gb	10.00	10,00
1	Caja Shirmer	100 tiras	50.00	50,00
1	Caja fluoresceína	100 tiras	50.00	50,00
2	Cajas de pruebas	Cajas de prueba con 206 lentes	280	560
1	Lensómetro manual	EQP009	870	870
3	Optotipos	Visión lejana Snellen	4,00	12,00
2	Cartillas de visión próxima	Visión próxima	3,50	7,00
2	Monturas	Monturas de plástico con regulador de distancia pupilar	8,00	16,00
2	Set de diagnostico	Welch allyn	1000	2000
350	Impresiones	Blanco/negro	0.03ctvs	10.50
90	Impresiones	Color	0.25ctvs	25,00
1	Anillado	Primera presentación del proyecto de tesis	8.00	8,00
	Transporte y alimentación		55.00	55,00
	Total			3.717,8

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

**Factores que favorecieron la intervención:**

- La ayuda de Asociación "AMAO", fue primordial para desarrollar la intervención ya que proporcionó de un espacio apto para desarrollar la brigada visual.
- A la clínica Larco Visión por proporcionar medios que no se encuentran al alcance de manera rápida
- Al presidente de la Asociación "AMAO", por difundir y ser el vocero de la brigada visual en cada reunión que tenía con los integrantes.

**Factores que dificultaron la intervención:**

- Principalmente el tiempo de viaje desde Quito hasta el lugar de destino para el desarrollo de la recolección de datos.

**Diseño metodológico de la sistematización.****Contexto y clasificación de la investigación.**

En el presente proyecto se realizó un estudio longitudinal, prospectivo de tipo observacional descriptivo ya que no existió la necesidad de manipular ninguna variable durante todo el periodo de desarrollo y el control que se va a llevar en las variables es de caso cohorte, para llevar a cabo el objetivo de conocer las afecciones oculares del segmento anterior, en pacientes de la asociación AMAO, cantón Otavalo durante el periodo 2018.

**Universo y muestra.**

El universo estuvo constituido por todos los integrantes de la asociación AMAO, que comprenden 80 personas (N=80).

Para determinar la muestra se tomó en cuenta criterios de inclusión y exclusión quedando constituida con 60 personas (n=60).

Criterios de inclusión de la muestra:

- Todos los integrantes tanto de sexo masculino como femenino de la asociación AMAO, que después de conocer los objetivos firmaron el consentimiento informado. (Ver Anexo 1).
- Todos los integrantes tanto de sexo masculino como femenino de la asociación AMAO, que acudieron los días de la valoración diagnóstica.
- Integrantes sin diagnóstico previo de alguna enfermedad sistémicas, alteraciones corneales y película lagrimal con diagnóstico previo.

Criterios de exclusión de la muestra:

- Todos los integrantes tanto de sexo masculino como femenino de la asociación AMAO, que después de conocer los objetivos no firmaron el consentimiento informado.
- Todos los integrantes tanto de sexo masculino como femenino de la asociación AMAO, que no acudieron los días de la valoración diagnóstica.
- Integrantes con diagnóstico previo de alguna enfermedad sistémicas, alteraciones corneales y película lagrimal con diagnóstico previo.

### **Metódica.**

Para la realización de este proyecto se acudió a una entrevista con el presidente y representante de la asociación AMAO, en la cual pusimos en conocimiento los objetivos, características y la importancia de la investigación, supo comentar que iba a informar a todos los socios y si existía la aprobación de más de la mitad nos permitía realizar la investigación.

Una vez que la gran mayoría acepto a colaboración del proyecto, se procedió a elaborar un acta de consentimiento informado para poder utilizar y publicar los datos recogidos, a su vez se elaboró una historia clínica para la recolección de datos en el examen ocular y además una pequeña encuesta sobre salud ocular, esto nos serviría para saber el grado de conocimiento sobre los riesgos en su el área de trabajo y sus las protecciones adecuadas a utilizar.

Se organizó con todos los socios para la realización de los exámenes optométricos y se dividió a todas las personas en 3 grupos los cuales acudieron dos grupos el sábado y último el domingo

A todos los integrantes se les aplicó también una planilla de recolección de datos indispensables en el desarrollo de posteriores resultados los datos de la evaluación de cada participante se registrarán en la historia clínica documento legal que se subdivide en dos apartados: anamnesis y exploración (acumulo de signos clínicos y datos encontrados mediante las técnicas utilizadas), este documento se elaboró específicamente para este proyecto tomando en cuenta las necesidades pertinentes, donde se recopiló datos de gran valor para la investigación.

Posterior se procedió con la evaluación ocular de los participantes el cual ayudó a evidenciar signos y síntomas que ayudó a concretar la salud ocular del segmento anterior.

Se utilizó varias técnicas e instrumentos que facilitaron la evaluación, cumpliendo los pasos de un examen optométrico, se inició el mismo por la disposición del optotipo a 4 metros, con la lámina impresa de escala aritmética de Snellen, posterior se colocó en la posición adecuada al sujeto explorado debe estar sentado correctamente, su espalda debe estar erguida apoyándose en el respaldo de la silla, clínicamente la AV se puede medir sin corrección y con corrección en caso de pacientes que no lleguen una buena AV de acuerdo al estándar de medición se utiliza el agujero estenopeico para determinar si la pérdida de agudeza visual depende de problema refractivo o patológico, la AV se mide monocular y binocular.

La anotación se realiza tomando en cuenta la línea que el paciente acertó como mínimo en un 50%, esa será su mejor AV los resultados de visión se registrarán tomando en cuenta la anotación según Snellen, en caso de la toma de la AV de cerca se utiliza la cartilla de Snellen de visión próxima, la distancia considerada es de aproximadamente 40cm el párrafo que lea con menos errores el sujeto será considerado su mejor AV de cerca para anotar este dato se utiliza método de notación equivalente Snellen o escala Snellen reducida, para tomar medidas de los lentes de los integrantes de la asociación que

contaban con su corrección se utilizó lensómetro, instrumento óptico que permite determinar la potencia dióptrica de las lunas.

Después se realizó la valoración del segmento anterior del globo ocular mediante la técnica de la biomicroscopia que con ayuda de un lente de la caja de prueba de poder dióptrico +10 se evaluó los detalles finos externos e internos del ojo y sus anexos.

Ya con los datos de la AV se puede determinar si el sujeto debe utilizar corrección óptica o actualizar su medida actual, y con la biomicroscopia se verifica o descarta daños en la anatomía ocular.

Para la refracción, se utilizó caja de pruebas y el set de diagnóstico de esta manera se puede determinar el lente que permite que la imagen se enfoque en la retina además de que ayuda para la prescripción de corrección óptica ya sea para lejos o cerca tomando en cuenta las diferentes ametropías (miopía, hipermetropía y astigmatismo) y la presbicia.

Para la evaluación lagrimal se utilizó tirillas de Schirmer, se aplicó técnica Schirmer I, las cuales se colocaron una en cada ojo del sujeto a examinar en el borde externo del párpado inferior se pide que cierre los ojos durante 5 minutos (tiempo que está siendo valorado por el examinador) pasado este tiempo se retira las tirillas de cada ojo y se observa la longitud de humedad con esto se determinara la cantidad lagrimal.

Para el último test Break up time ( BUT) se utilizó tirillas de fluoresceína las cuales serán mojadas con lágrimas artificiales se pide al sujeto que observe para arriba y se procede a deslizar la tirilla delicadamente por la conjuntiva comprobando que la fluoresceína se esparza una vez realizado este se le pide al examinado que parpadee hasta que la solución se esparza de manera homogénea por todo el ojo una vez que esto suceda se le pida que deje de parpadear y con ayuda del oftalmoscopio y con la azul se evalúa el tiempo en que la película formada por la fluoresceína sobre la superficie ocular se rompa con esto se determinara la calidad lagrimal.

Posterior a que se observó alguna patología nos vimos en la necesidad llevar a cabo una evaluación periódica, se pidió al sujeto que se presente en las

instalaciones de la Clínica Larco Visión, la cual patrocina con las instalaciones para el desarrollo de la investigación presente.

Para este proyecto la muestra fue de sesenta personas valorando los dos ojos de todos los integrantes dando como total ojos valorados ciento veinte, se especifica este dato ya que en el desarrollo de las tablas de resultados existen variables que es necesario determinar por ojos y otras por número de participantes.

Una vez concluida la jornada de salud visual se recopiló la información de los pacientes tomando en cuenta datos de la planilla de recolección de datos y la historia clínica. Para el análisis de los datos se realizó por medio del sistema porcentual por regla de tres, y la prueba Tamaño de la muestra= $X(2)$  al 95% de certeza. Para poder ordenar a los pacientes según grupos etarios se tomó en cuenta la clasificación que se realizó en el último censo poblacional del año 2010 por parte del INEC. Además, tomando en cuenta las necesidades y objetivos de la investigación, estableciendo características normales y alteradas del segmento anterior, identificando trastornos refractivos asociados a daños en el segmento anterior y diferenciando a los pacientes y sexo se tomó en cuenta estudios realizados que se asemejan a el tema en desarrollo.

Para finalizar, con los análisis de los resultados obtenidos se llevó a cabo la redacción del informe final donde se recopila datos bibliográficos, estudios estadísticos e investigaciones de campo con los cuales fueron posibles concluir el escrito.

### **Para la recolección de la información.**

Se recaudó los datos manteniendo el orden programado de la guía, adjuntando además resultados de la planilla de recolección de datos (Ver anexo 2) y de la historia clínica realizada específicamente para llegar a los objetivos determinados (Ver anexo 3). Sistemas automatizados fueron los encargados de gestionar los datos recolectados.

**Para el procesamiento de la información.**

Para el análisis de los datos se realizó por medio del sistema porcentual por regla de tres, en dicho sistema se calculó el porcentaje de las variables cualitativas del tema de investigación utilizando el estadígrafo

*Tamaño de la muestra =  $X^2$  al 95% de certeza para realizar las comparaciones.*

**Técnica de discusión y síntesis de los resultados.**

Para la interpretación y análisis de los resultados se basó en resultados previos de estudios análogos nacionales como internacionales, además de utilizar bibliografía actualizada de distintos medios, también fue imprescindible la experiencia del tutor, asesores y profesores encargados.

**Bioética.**

Durante el proceso de indagación y recopilación de información para desarrollar la investigación no existieron faltas al código Internacional de Ética Médica ya que no se faltó a la confidencialidad y no se ha revelado información de resultados sin consentimiento de los pacientes, al contrario, se ha mantenido cautela al momento de divulgar resultados. Manteniendo de esta manera los derechos de participación de cada integrante que hizo posible la presente investigación, pero tampoco desvincular a la sociedad de los resultados obtenidos.

**Cronograma de actividades.**

ACTIVIDADES	2018				2019												2020																							
	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	SEMANAS																																							
	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	1	2	3	4	1	2	3	4				
Elegir compañero y tema para sistematización	■	■	■	■																																				
Petición de tutor			■	■																																				
Análisis del lugar de ejecución del proyecto					■	■	■	■																																
Recolección de información					■	■	■	■																																
Planificación con presidente de la asociación AMAO							■	■	■																															
Presentación de primer borrador de proyecto							■	■	■																															
Convocatoria para evaluar a los integrantes de asociación AMAO											■	■	■																											
Análisis de historias clínicas													■	■	■	■	■																							
Interpretación de resultados													■	■	■	■	■																							
Presentación de segundo borrador de proyecto																					■	■	■	■	■	■	■	■												
Presentación final tutor Programa Urkun																													■	■	■	■								
Predefensa Presentación CRAI																																					■	■	■	■

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Propia

## CAPITULO III

### RESULTADOS.

En la tabla número 1 se determina la incidencia de afecciones oculares dando lugar al primer objetivo específico que se planteó al iniciar el estudio, tomando en cuenta que los resultados reflejados son en base al número de ojos evaluados de los participantes.

**Tabla 1 Afecciones en segmento anterior ocular y anexos**

AFECCIONES EN SEGMENTO ANTERIOR	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>PTERIGIUM</b>	15	12	8	6	23	18
<b>PINGUECULA</b>	20	16	6	5	26	20
<b>OJO SECO</b>	28	22	16	13	44	34
<b>CONJUNTIVITIS INESPECÍFICA</b>	8	6	6	5	14	11
<b>CICATRIZ CORNEAL</b>	16	13	3	2	19	15
<b>BLEFARITIS</b>	0	0	2	2	2	2

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.

En la tabla se expresa que la patología de segmento anterior más usual de los miembros de la AMAO es el ojo seco (34%), seguido por pingüecula (20%) y pterigium (18%).

En la universidad La Salle en la facultad de optometría en Bogotá se efectuó un estudio en el cual mencionan que las patologías oculares del segmento anterior en los integrantes de la empresa CEMEX S.A., más frecuente fue la mala calidad de la película lagrimal con un 28%, seguido por Pinguécula con un 27% y Pterigium con un 8%. (Ferrucho & García, 2007, pág. 14).

En el aserradero Lopez Hnos ubicado en la ciudad de Quito, se realizó una investigación en la cual los autores presentaron el análisis de distribución por diagnóstico patológico en el cual señalan al ojo seco leve como la patología con el porcentaje más alto 30% , un 17% de trabajadores se diagnosticó con pterigium nasal grado 2, el 9 % padecen de pterigium temporal grado 2, encontramos también un 8% con la patología pingüecula nasal, se puede diagnosticar también que cuatro patologías como son Pterigion temporal grado 1, pingüecula temporal, conjuntivitis alérgica y ojo seco severo tiene un porcentaje similar al 6% , con el 5% encontramos al ojo seco moderado, al 3% con pterigium nasal grado 1 y finalizando con tres patologías Pterigium nasal grado 3, Pterigium temporal grado 3 y chalazión cada una con un porcentaje de 1%. (Tamayo Gallegos & Tulcanazo Samuiza, 2016).

Los resultados del presente estudio coinciden con los hallazgos expuestos.

En la tabla 2 se puede apreciar la distribución de la muestra de estudio según edad en pacientes estudiados, clasificación obtenida del último censo poblacional del INEC, tabla realizada con número de integrantes que participaron en el estudio.

**Tabla 2 Distribución muestra de estudio según edad**

GRUPOS DE EIDADES	TOTAL	
	N°	%
15 a 19	3	5
20 a 24	5	8
25 a 29	7	12
30 a 34	6	10
35 a 39	8	13
40 a 44	16	27
45 a 49	10	17
Más de 50	5	8
<b>TOTAL</b>	60	100

**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.**

Se determina que el grupo etario de mayor predominio en el estudio es de 40-44 años con 16 pacientes (27%), seguidos del grupo de edades de 45-49 con 10 pacientes (17%).

En un estudio realizado en Colombia de la universidad La Salle. Se muestran las medidas de tendencia central y dispersión para la edad según el sexo y en total. La edad promedio para las mujeres fue de 34 años, los valores oscilaron entre los 17 años y 48 años de edad. Para los hombres la media de la edad fue de 33 años y los valores se encontraban entre 15 y 50 años. No se encontraron diferencias para los grupos a comparar en cuanto a la edad. (Rodriguez Leal & Lizarazo Quin, 2008).

En el estudio realizado en Quito en el aserradero López Hnos. estaba conformado por 50 personas en el cual se determinó que el mayor porcentaje de trabajadores se encuentran entre los 25 y 49 años (30%). Igualmente estudio establece que el sexo masculino tiene predominio en esta actividad manufacturera con un 84%. (Tamayo Gallegos & Tulcanazo Samuisa, 2016).

Los resultados del presente estudio coinciden con la bibliografía consultada.

En la tabla 3 se puede apreciar la distribución de la muestra de estudio según el sexo, tabla realizada con número de integrantes que participaron en el estudio.

**Tabla 3 Distribución muestra de estudio según sexo**

<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>MASCULINO</b>	49	82
<b>FEMENINO</b>	11	18
<b>TOTAL</b>	60	100

**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.**

Se aprecia que el sexo preponderante en esta actividad manufacturera es el masculino con 49 pacientes (82%), estando representado el sexo femenino por 11 pacientes (18%).

Según un estudio publicado en Arch Neurocién se incluyeron 28 sujetos, 14 de especialidades quirúrgicas y 14 no quirúrgicos. De los casos estudiados 15 fueron del sexo masculino y 13 del femenino, correspondientes al 53 y al 47% del total, respectivamente. (Pesci-Eguía, González, Lozano, & Elizondo, 2014).

Según los resultados del censo del año 2010 de población y vivienda llevado a cabo en el Ecuador, refleja que la actividad económica de operadores de instalaciones y máquinas en el sexo masculino es del 9,7% y en el sexo femenino es del 1,7%.

En la tabla 4 podemos apreciar la agudeza visual de la muestra de estudio, clasificación según la OMS, tabla realizada con número de integrantes que participaron en el estudio.

**Tabla 4 Agudeza visual de pacientes estudiados.**

<b>AGUDEZA VISUAL</b>	<b>PACIENTES</b>	
	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>20/20 20/25</b>	14	23%
<b>20/30 20/40</b>	8	13%
<b>20/50 20/70</b>	25	42%
<b>20/100 20/200</b>	13	22%
<b>Ceguera</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	60	100%

**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.**

Como podemos evidenciar, la agudeza visual en los pacientes atendidos prevalece la discapacidad grave 25 pacientes (42%), al igual que encontramos una similitud entre una visión normal 14 (23%) y moderada 13 (22%).

En un estudio realizado se encontró que la agudeza visual sin corrección con mayor frecuencia encontrada en los expedientes oftalmológicos en el periodo comprendido de Enero-Junio del 2010, en el hospital Juan Pablo II, fue de 20/20 a 20/30 (63%) de

la población general revisada. Constituyendo por el contrario el 2%, con una Agudeza visual deficiente o peor de 20/200. (Domínguez Solis, 2011)

En un estudio realizado por Túquerez, podemos observar la agudeza visual post quirúrgica donde de 50 pacientes el 6% tienen una visión de 20/200, 10% tienen una visión de 20/100, 12% tienen una visión de 20/70, 20% tiene una visión de 20/40, 20% tienen una visión de 20/30, 8% tienen una visión de 20/25 y el 24% tienen una visión de 20/20 (Rocana Tuquerez & Escobar Cueva, 2017).

Los resultados de la presente investigación coinciden con los hallazgos clínicos de los autores enunciados.

En la tabla 5 se puede apreciar el diagnóstico refractivo encontrado, tomando en cuenta que los resultados reflejados son en base al número de ojos evaluados de los participantes.

**Tabla 5 Diagnóstico refractivo**

DIAGNÓSTICO REFRACTIVO	PACIENTES	
	Nº	%
Miopía	31	26
Hipermetropía	17	14
Astigmatismos	58	49

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.

Como se puede apreciar los resultados reflejan que existe un predominio en astigmatismo 58 pacientes (49%), seguidos de pacientes con miopía 31 (26%), y una cifra menor de hipermétropes con 17 pacientes (14%).

José García realizó una investigación en la cual menciona que la clasificación de las ametropías, tomando en cuenta el número de historias clínicas analizadas, de manera monocular se ha encontrado un total de 1036 ametropías de las cuales el astigmatismo es el más frecuente, con un total de 753, que corresponde al 73% de la población, la miopía con un total de 238 que corresponde al 23% de las

ametropías, y la hipermetropía en menor grado con un total de 45 que es equivalente al 4%. (Moreno & García, 2016).

De igual manera en un estudio realizado en Ibarra por Jhenny Lucía Chávez Ibarra establece que, en los 512 pacientes atendidos se encontró 74 miopías que corresponden al 14.45% del total, 51 hipermetropías que corresponden al 9.96% del total, 105 astigmatismo miópico simple que corresponden al 20.50% del total, 87 astigmatismo miópico compuesto que corresponden al 16.99% del total, 12 astigmatismo hipermetrópico simple que corresponden al 2,34% del total, 27 astigmatismo hipermetrópico compuesto que corresponde al 5,27% del total, 46 astigmatismo mixto que corresponde al 8.98% del total, 110 emétopes que corresponden al 21,48% del total. (Ibarra & Chávez, 2014).

Los resultados de la presente investigación coinciden con los hallazgos clínicos de los autores enunciados.

En la tabla 6 expresa la distribución del diagnóstico refractivo de acuerdo a la edad, tomando en cuenta que los resultados reflejados son en base al número de ojos evaluados de los participantes.

**Tabla 6 Distribución del diagnóstico refractivo de acuerdo a la edad**

GRUPOS DE EIDADES	Miopía		Hipermetropía		Astigmatismo	
	N°	%	N°	%	N°	%
15 a 19	0	0	0	0	0	0
20 a 24	3	3	0	0	3	3
25 a 29	6	5	2	2	2	2
30 a 34	3	3	1	1	8	7
35 a 39	5	4	2	2	9	8
40 a 44	8	7	6	5	17	14
45 a 49	4	3	4	3	12	10
Más de 50	1	1	2	2	7	6

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.

En la tabla se evidencia que el grupo de edades comprendidas entre los 40 y 44 años de la muestra de estudio corresponde a 31 pacientes (30%) siendo el grupo etario predominante además se establece que los defectos refractivos preponderantes son el astigmatismo con un 55%, seguido de miopía con un 29%, el defecto refractivo de menor prevalencia en el grupo de estudio es la hipermetropía con un 16%.

En una investigación publicada por la Revista Mexicana de Oftalmología alude que datos de prevalencia mucho más recientes en España son los reflejados en el estudio de 2009 en la población de Segovia, que estima que más del 60% de la población por encima de 40 años de edad tiene un error refractivo, con una prevalencia de miopía en población adulta del 25.4%, de hipermetropía del 43.6% y de astigmatismo del 53.5%, no encontrando diferencias por género y tampoco variaciones con la edad en miopía, aunque tanto la hipermetropía media, como el astigmatismo aumentaron en su prevalencia con la edad. (Vicente, Ramirez Iñiguez de la Torre, Capdevilla García, & Lopez González, 2016).

En un estudio realizado por Cristian David Mejía Bastidas en la Universidad San Francisco de Quito menciona que: Los pacientes evaluados se los dividió de la siguiente manera para facilitar la tabulación, los cuales se muestran en porcentajes según el número de cada grupo: el 2% corresponden a pacientes de 0 a 10 años, el 23% a pacientes de 11 a 20 años, el 35% a pacientes entre 21 y 40 años, el 31% corresponde a las edades de 41 a 64 años y el 9% a mayores de 64 años. (Bastidas & Mejía, 2014).

Los resultados de la presente investigación coinciden con los hallazgos clínicos de los autores enunciados.

En la tabla 7 presenta la relación del diagnóstico refractivo según el sexo, tomando en cuenta que los resultados reflejados son en base al número de ojos evaluados de los participantes.

**Tabla 7 Relación del diagnóstico refractivo según el sexo.**

DIAGNÓSTICO REFRACTIVO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
<b>Miopía</b>	<b>22</b>	18%	9	8%	<b>31</b>	<b>26%</b>
<b>Hipermetropía</b>	<b>14</b>	12%	3	3%	<b>17</b>	<b>14%</b>
<b>Astigmatismo</b>	<b>45</b>	38%	13	11%	<b>58</b>	<b>49%</b>

**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Historia Clínica realizada en AMAO.**

Se evidencia que el defecto refractivo que prevalece en pacientes evaluados de sexo masculino es el astigmatismo con 45 pacientes (38%), de igual manera el sexo femenino con astigmatismo con 13 pacientes (11%). Seguidos de la miopía con 31 pacientes (26%).

En un estudio publicado por la revista científica boliviana menciona que: se puede analizar que la población de sexo femenino presentan menos problemas que la masculina con un 41,18% y un 45,54% respectivamente y que la principal ametropía de las mujeres es el astigmatismo (25,89%) seguido de la miopía (21,43%) y finalmente la hipermetropía (7,14%), más aún en los hombres su principal problema es la miopía con un 35,29% seguido del astigmatismo con un 23,54% y finalmente ninguno de ellos tuvo problemas de hipermetropía. (Revistas Bolivianas, N°1, V 12, 2013).

La Universidad San Francisco de Quito desarrollo una investigación la cual concluye que entre los problemas refractivos predominante el astigmatismo, con un numero de 246 que corresponde al 70% de las ametropías encontradas en las historias clínicas en las mujeres, en segundo lugar encontramos la miopía con un numero de 89 el cual corresponde al 26%, en menor grado, está la hipermetropía encontrando un total de 15 que es igual al 4%. (Moreno & García, 2016).

Una vez analizado detenidamente, se ha llegado a los siguientes resultados, de un total de 343 hombres, se encuentran un total 686 ametropías. El astigmatismo es el más predominante entre las ametropías encontradas en los hombres, con un total

de 507, con un porcentaje que corresponde al 74% seguido por la miopía con un número de 149 correspondiente al 22%, y en menor, la hipermetropía se ha encontrado 30 que es equivalente al 4% de la población. (Moreno & García, 2016).

Los resultados del presente estudio contienen mucha similitud con la bibliografía consultada.

Respondiendo a las hipótesis si existe relación entre la actividad del grupo de trabajadores estudiados con alteraciones oculares sobre todo a nivel de la película lagrimal ya que al concluir las evaluaciones el mayor porcentaje de integrantes tienen déficit tanto en calidad como cantidad lagrimal provocando de esta manera la falta de humectación normal ocular, además el conocimiento de la salud visual mejora la percepción de riesgo de los trabajadores tomando conciencia de la importancia de los medios de protección así como también de valoraciones periódicas.

## CONCLUSIONES.

- Las afecciones en el segmento anterior y anexos que se encontraron en el grupo de estudio fueron: ojo seco, pterigium, pinguécula, conjuntivitis inespecífica, erosión corneal y blefaritis.
- La afección del segmento anterior de mayor frecuencia en los integrantes de la AMAO fue el ojo seco con 35% seguido de pinguécula con un 20% y pterigium con un 18%.
- El grupo etario de mayor preeminencia en la AMAO es la comprendida entre 40 a 44 años, además, que el sexo masculino es el que prevalece en el desarrollo de esta actividad manufacturera.
- Existe una cantidad de 25 pacientes que su agudeza visual está entre 20/50 – 20/70 es el grupo predominante con el 42%.
- Los defectos refractivos encontrados fueron astigmatismo con un 49%, miopía con un 26% e hipermetropía con un 14%.
- En el sexo masculino como femenino el astigmatismo es de mayor predominio con un 38% y 11% en el grupo etario de 40 – 44 años.

## **RECOMENDACIONES.**

- Realizar controles anuales en AMAO ya que sus socios están en constante exposición a partículas y agentes externos que pueden afectar su salud visual.
- Concientizar a los trabajadores sobre los diferentes medios de protección ocular que deben usar para realizar sus actividades diarias.

## Bibliografía

- Alemán, J., Martorell, R., & Valdés, V. (2 de marzo de 2020). *Oftalmología-Alemañay: Exploración del paciente en oftalmología*. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de <https://edoc.site/oftalmologia-alemaay-pdf-free.html>
- Argentina, Ministerio de salud. (2014). *Manual de oftalmología para promotores y agentes de salud de primer nivel de atención*. Buenos Aires: Ministerio de Salud.
- Asociación de Empresas Automotrices. (13 de enero de 2018). *En el 2017, el sector automotor registró una recuperación alineada con la economía nacional*. Recuperado el 21 de septiembre de 2019, de <http://www.aeade.net/en-2017-el-sector-automotor-registro-una-recuperacion-alineada-con-la-economia-nacional/>
- Bastidas, C., & Mejía, D. (3 de enero de 2014). *Evaluación del estado refractivo del ojo humano: análisis y tabulación de datos de los diferentes estados refractivos encontrados en los pacientes atendidos en la Fundación Bienestar Familia*. Recuperado el 28 de septiembre de 2019, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2710/1/109133.pdf>
- Bendezú, A. (4 de enero de 2019). *Enfermedades de los párpados y conjuntiva*. Recuperado el 3 de octubre de 2019, de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo\\_iv/enf\\_parpados.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/enf_parpados.htm)
- Cantú, P. (03 de enero de 2019). *Urgencias en Oftalmología*. Recuperado el 21 de septiembre de 2019, de [https://www.researchgate.net/publication/268338857\\_Urgencias\\_En\\_Oftalmologia](https://www.researchgate.net/publication/268338857_Urgencias_En_Oftalmologia)
- Caviedes, A. S., Collado Hornillos, J. A., & Gómez Dacasa, A. (1991). *Oftalmología II*. Cantabria: Universidad de Cantabria.
- Centros para el control y prevención de enfermedades. (21 de mayo de 2008). *Datos y Estadísticas: lesiones oculares relacionadas con el trabajo*. Recuperado el 11 de agosto de 2019, de <https://www.cdc.gov/spanish/Datos/LesionesOculares.html>
- Chile, Ministerio de Salud . (15 de marzo de 2009). *Guía Clínica: Trauma ocular grave*. Obtenido de <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Trauma-Ocular-Grave.pdf>
- Dargel Morales, M. J., Díaz Gandía, C., Cuervo Cascos, M. J., Mayo Antoranz, L., & De la Cruz Leiva, J. (13 de julio de 2019). *Pterigium, presentación y manifestaciones*. Obtenido de [file:///C:/Users/hp/Downloads/cientifico3%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/cientifico3%20(1).pdf)
- Diario Móvil. (11 de agosto de 2017). *Más salud: Compraron nuevo equipamiento médico para el Hospital de Rodeo*. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de <https://www.diariomovil.info/2017/08/11/mas-salud-compraron-nuevo-equipamiento-medico-para-el-hospital-de-rodeo/>
- Domínguez Solís, S. (12 de enero de 2011). *Incidencias de defectos refractivos y factores oculares asociadas al mismo, en la población pediátrica del Hospital Infantil Juan Pablo II*. Recuperado el 15 de septiembre de 2019, de <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/56/1/Tesis%20%20Dr.%20S.%20Dominguez.pdf>
- Ecuador, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Otavalo. (23 de octubre de 2018). *Situación geográfica, Otavalo*. Recuperado el 28 de septiembre de 2019, de <http://www.otavalo.gob.ec/otavalo/situacion-geografica.html>
- Ecuador, Instituto Nacional de estadística y censos. (15 de julio de 2016). *INEC publica cifras del mercado laboral de junio 2016*. Recuperado el 23 de septiembre de 2019,

- de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-publica-cifras-del-mercado-laboral-de-junio-2016/>
- Ecured. (17 de abril de 2015). *Otavaló, situación demográfica*. Recuperado el 15 de agosto de 2019, de <http://oootavaló.blogspot.com/2015/04/poblacion.html>
- El Telégrafo. (28 de mayo de 2018). *Ocupaciones con mayor riesgo para la visión*. Recuperado el 15 de septiembre de 2019, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/septimo/1/ocupaciones-con-mayor-riesgo-para-la-vision>
- El Tiempo. (20 de septiembre de 2018). *Otavaló aspira a ser patrimonio intangible*. Recuperado el 15 de agosto de 2019, de <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/cultura/7/otavaló-patrimonio-intangible>
- Expectativa. (9 de noviembre de 2016). *Entre 15 y 20 accidentes laborales al mes se reportan al IESS en Imbabura*. Recuperado el 15 de septiembre de 2019, de <http://www.expectativa.ec/entre-15-y-20-accidentes-laborales-al-mes-se-reportan-al-iesse-en-imbabura/>
- Ferrucho, S., & García, C. (2007). *Patologías oculares del segmento anterior en la empresa Cemex S.A.* Bogotá: Universidad La Salle.
- García, R. (23 de mayo de 2008). *Explorando en el mundo de la visión: Un poquito de anatomía ocular básica, El Ojo o Globo ocular*. Recuperado el 18 de septiembre de 2019, de <http://rosavision.blogspot.com/2008/05/un-poquito-de-anatoma-ocular-bsica-el.html>
- Gómez, A., & Suasnavas, P. (8 de octubre de 2015). *Incidencias de Accidentes de Trabajo Declarados en Ecuador en el Período 2011-2012*. Recuperado el 20 de junio de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v17n52/art10.pdf>
- Gómez, I. (25 de junio de 2014). *Salud Ocular en el Trabajo. Guía Práctica*. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/89842/ines%20cristina%20gomez%20rubiera%20-%20TFG\\_InesGomezRubiera\\_depositado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/89842/ines%20cristina%20gomez%20rubiera%20-%20TFG_InesGomezRubiera_depositado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Graue Wiechers, E. (2 de marzo de 2015). *Exploración de la conjuntiva*. Recuperado el 11 de septiembre de 2019, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1498&sectionid=99961490>
- Ibañez Hernández, M. Á., & Eugarríos Largaespaldas, M. (3 de octubre de 2008). *Transformando un trauma: caso de una catarata traumática*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2008/rmo085i.pdf>
- Ibarra, J., & Chávez, L. (4 de 01 de 2014). *Errores refractivos encontrados en 500 pacientes realizados en la Fundación Médica Bienestar Familiar*. Quito : Universidad San Francisco .
- Información de ópticas. (12 de Enero de 2019). *Iridodonesis: Definición y tratamiento*. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de <https://www.informacionopticas.com/iridodonesis-definicion/>
- Jiménez, I. (2010). Optometría, aspectos avanzados y consideraciones especiales. En *Salud Ocupacional en Optometría* (págs. 51-71). Bogotá: Universidad de La Salle.
- Kanski, J. J. (2006). *Oftalmología Clínica* . País Vasco: Elsevier España.
- Lavado Landeo, L. (2 de marzo de 2008). *IV Oftalmología: Córnea*. Recuperado el 17 de septiembre de 2019, de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo\\_iv/cornea.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/cornea.htm)

- Mejia Leiva, C. (2001). Costa Rica: Prospectiva en cambio demográfico al 2045. En *Consideraciones demográficas de Costa Rica: actuales y futuras* (págs. 125-128). Costa Rica: Universidad Estatal.
- Montés, R. (2012). Campos visuales. En *Optometría aspectos avanzados y consideraciones especiales* (págs. 229-230). España: Elsevier.
- Moreno, J., & García, G. (01 de diciembre de 2016). *Incidencia de las ametropías visuales encontradas en las historias clínicas en un centro de evaluación optométrica*. Recuperado el 21 de septiembre de 2019, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6103/1/128761.pdf>
- Murchison, A. (14 de Enero de 2019). *Iridociclitis Postraumática*. Recuperado el 29 de septiembre de 2019, de <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/lesiones-y-envenenamientos/traumatismos-oculares/iridociclitis-postraum%C3%A1tica>
- Organización Mundial de la Salud. (12 de Octubre de 2018). *Ceguera y Discapacidad Visual*. Recuperado el 11 de octubre de 2019, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Pardell, X. (5 de marzo de 2020). *Apuntes de electromedicina: Lámpara de hendidura*. Recuperado el 12 de septiembre de 2019, de <https://www.pardell.es/lampara-hendidura.html>
- Pesci-Eguía, L. M., González, I., Lozano, D., & Elizondo, M. E. (03 de septiembre de 2014). *Estudio de la agudeza visual dinámica en médicos de especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía*. Recuperado el 21 de agosto de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2014/ane143e.pdf>
- Petuya Sires, T. (23 de noviembre de 2018). *Patología Ocular en el Ámbito Laboral: Conclusiones patología ocular*. Recuperado el 2 de octubre de 2019, de <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741875/PETUYA%20SIRE%20Teresa.%20Patolog%C3%ADa%20ocular%20en%20el%20%C3%A1mbito%20laboral/eb04db7e-0f15-4cdb-986a-42c93d037bbd>
- Pinto, F., Garrote, J., & Abéngozar, A. (4 de Diciembre de 2011). *Técnicas diagnósticas para el síndrome del ojo seco*. Recuperado el 11 de octubre de 2019, de [cgcoo.es/download.asp?file=media/gaceta/gaceta465/cientifico1.pdf](http://cgcoo.es/download.asp?file=media/gaceta/gaceta465/cientifico1.pdf)
- Revistas Bolivianas, N°1, V 12. (2013). Estudio de la agudeza visual y problemas refractivos en estudiantes de medicina de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo 2013. *Revistas Bolivianas, N°1, V 12, 20-23*.
- Rocana Tuquerez, Y., & Escobar Cueva, A. (12 de Octubre de 2017). *Estudio de la agudeza visual y refracción final en pacientes pre y post cirugía de pterigión grado III Y grado IV en edades de 25-50 años en el dispensario IESS de Cotacollao de la Ciudad de Quito*. Recuperado el 21 de septiembre de 2019, de <http://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/3351/1/32-OPT-17-17-1726594565.pdf>
- Rodriguez Leal, M. I., & Lizarazo Quin, J. (12 de febrero de 2008). *Valores promedio del potencial visual evocado en pacientes de la clínica de optometría de la Universidad de la Salle en edades comprendidas entre los 15 y 50 años con el equipo LKC Technologies*. Recuperado el 21 de septiembre de 2019, de <http://repositorio.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8581/T50.08%20R618va.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tamayo Gallegos, G. E., & Tulcanazo Samuiza, K. J. (2016). *Estudio de la incidencia de alteraciones oculares del segmento anterior en trabajadores del aserradero López Hnos*. Quito: Instituto Tecnológico Cordillera.

- Vicente, T., Ramirez Iñiguez de la Torre, M. V., Capdevilla García, L., & Lopez González, Á. A. (2 de marzo de 2016). *Prevalencia de defectos visuales en trabajadores españoles. Repercusión de variables sociodemográficas y laborales*. Recuperado el 26 de septiembre de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187451915000931>
- Voughan, D., Asburg, T., & Riordan, P. (2017). Principios básicos de la exploración ocular. En *Oftalmología General* (págs. 45-68). México D.F: Manual Moderno.

## ANEXOS.

### Anexo 1. Modelo de consentimiento informado

#### ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, me encuentro en la entera disposición de participar en el desarrollo de la presente investigación, cuyo único fin es realizar un pesquiasaje para conocer el comportamiento clínico – epidemiológico del segmento anterior del globo ocular en desarrollo de la profesión de mecánica automotriz.

Se me ha explicado por parte del equipo de investigación que no se realizará ningún tipo de agresión en los exámenes que se me realicen, siendo todos totalmente gratuitos e inofensivos para mi salud.

Con conocimiento pleno y en pleno gozo de mis facultades mentales firmo la presente.

Para que así conste registro mi nombre, dos apellidos y firma

\_\_\_\_\_

Nombre y Apellidos

\_\_\_\_\_

Firma

Firma del examinador: \_\_\_\_\_.

Fecha: \_\_\_\_\_.

---

**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Trabajo de sistematización.**

## Anexo 2. Modelo de planilla de recolección de datos

 <p><b>PLANILLA RECOLECCIÓN DE DATOS</b></p> <p>Fecha: _____</p> <p>SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS CLÍNICAS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE OPTÓMETRA.</p> <p>TEMA: CONOCER LAS AFECCIONES OCULARES DEL SEGMENTO ANTERIOR, EN INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN DE MECÁNICOS ARTESANOS DE OTAVALO (AMAO), ECUADOR 2018</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____</p> <p>Su aporte es de gran importancia para esta investigación</p> <p><b>MARQUE SU RESPUESTA CON UNA X</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo la profesión de mecánico?</li></ul> <p>-Menos de 1 año <input type="checkbox"/></p> <p>-De 1 a 5 años <input type="checkbox"/></p> <p>-De 5 a 10 años <input type="checkbox"/></p> <p>-De 10 años en adelante <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Tenía algún problema en sus ojos antes de ingresar a trabajar en esta profesión?</li></ul> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Si su respuesta fue SI, ¿Qué problema tenía?:</p> <p>-Pterigión <input type="checkbox"/></p>	<p>-Pingüecula <input type="checkbox"/></p> <p>-Catarata <input type="checkbox"/></p> <p>-Ojo seco <input type="checkbox"/></p> <p>-Otros <input type="checkbox"/></p> <p>Escriba cual(es): _____</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Consume algún medicamento?</li></ul> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Si su respuesta fue SI, escriba que medicamento es y para que utiliza _____</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cuándo se encuentra realizando su trabajo ha tenido molestias en los ojos?</li></ul> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Si su respuesta fue SI qué tipo de molestias ha tenido:</p> <p>-Lagrimo <input type="checkbox"/></p> <p>-Ardor <input type="checkbox"/></p> <p>-Picazón <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Ha tenido algún accidente en los ojos en su trabajo?</li></ul> <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Si su respuesta fue SI que accidente ha tenido y tuvo atención de algún especialista: _____</p>
--	--

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Trabajo de sistematización.

### Anexo 3. Modelo de historia clínica

UMET UNIVERSIDAD METROPOLITANA		HISTORIA CLÍNICA		N° Folio: _____	
<b>DATOS PERSONALES</b>					
Nombres y Apellido:		Edad:		Ct. Sexo:	
Fecha de nacimiento:		Teléfono:			
Ocupación:					
Dirección:					
Último Control Visual: _____					
Antecedentes patológicos: _____					
Antecedentes oculares: _____					
Motivo de la consulta: _____					
<b>AGUDEZA VISUAL</b>					
	Lejos	Medio	Lejos	Carca	Medio
sin lentes	OD				
	OS				
con lentes	OD				
	OS				
<b>LENOMETRÍA</b>		OD		OI	
Adición					
<b>EXAMEN EXTERNO</b>					
Ojo derecho			Ojo izquierdo		
<b>RETINOSCOPIA</b>					
	Centro	Clisero	Co		
Ojo derecho					
Ojo izquierdo					
Adición					
<b>PELÍCULA LAGRIMAL</b>					
SILBICKI:		OD:		OI:	
SUY:		OD:		OI:	
Diagnóstico: _____					
Tratamiento: _____					
Firma del Examinador			Firma del Paciente		

Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Trabajo de sistematización.

### Anexo 4. Lugar donde se realizo el proceso de valoración



Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Propia.

### Anexo 5. Firma de autorización informada



**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Propia.**

### Anexo 6. Anamnesis



**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Propia.**

Anexo 7. Toma de agudeza visual visión lejana y próxima.



Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Propia.

Anexo 8. Retinoscopia



Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Propia.

Anexo 9. Evaluación anexos oculares



Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Propia.

Anexo 10. Evaluación película lagrimal.



Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.

Fuente: Propia.

**Anexo 11. Explicación sobre el uso adecuado de materiales de protección.**



**Elaborado por: Luis Alejandro Aguilar Armas & Gissela Ivonne Chango Guamán.**

**Fuente: Propia.**