



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRÍA

TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO(A) EN
OPTOMETRÍA

TEMA

ELEMENTOS QUÍMICOS Y SU RELACIÓN CON LOS ERRORES
REFRACTIVOS EN LOS TRABAJADORES DE LUBRICADORAS EN LA CIUDAD
DE BABAHOYO, JUNIO -OCTUBRE 2023

AUTORAS:

CIZA HARO GISSELA MARIBEL
PÉREZ RUEDA ADRIANA DE LOS ÁNGELES

TUTOR

DR. CORDOVA LOOR FRANCISCO JAVIER

BABAHOYO - LOS RÍOS - ECUADOR

2023

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a Dios, en quien confío mi futuro, quien ha sido mi fuente inagotable de fortaleza, sabiduría y guía a lo largo de este arduo camino académico.

A mis padres Salvador Ciza Iza y Klivia Haro Mullo, quienes han sido mi guía, mi apoyo y mi inspiración a lo largo de mi vida. Sus sacrificios, amor incondicional y constante aliento han hecho posible este logro.

A mis abuelos y hermanos/as, cuyas risas y palabras de aliento han sido mi constante motivación, nuestra unión familiar ha sido mi refugio y mi inspiración. Porque sin ellos nada habría sido posible.

Gissela Maribel Ciza Haro

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación principalmente a Dios, por ser mi guía en este camino por la sabiduría que me ha brindado para continuar en el proceso de estudio y cumplir todas mis metas.

A mis queridos padres por su amor y apoyo incondicional en todo este tiempo de mi carrera gracias por hacer de mí una persona de muchos valores para llegar hasta aquí y convertirme en la persona que soy hoy en día.

A mis hermanas porque sin la ayuda de ellas no hubiera llegado hasta esta etapa ya que ellas fueron testigo de toda esta lucha que con sus palabras de aliento me daban fuerzas todos los días para salir adelante y no rendirme.

A todas las personas que me apoyaron y han hecho que todo este trabajo se realice con éxito, en especial aquellos que nos brindaron sus conocimientos.

Adriana De Los Ángeles Pérez Rueda

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por haber permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis Queridos Padres y Hermanos/as quienes me han enseñado desde pequeña el valor del esfuerzo y la dedicación. Agradezco sus consejos sabios y su apoyo incondicional que me han impulsado a alcanzar mis metas.

A mi mejor amiga, Mariuxi Ciza, por todo el apoyo que me brindo, por estar siempre cuando la necesitaba, por darme los mejores consejos para salir adelante, por darme siempre su mano para levantarme, por la paciencia y comprensión.

A mis amigos y compañeros, quienes han compartido risas, consejos y ánimos a lo largo de estos años. Su amistad ha iluminado mi camino y hecho esta travesía aún más memorable.

Agradezco a los docentes de la Universidad Técnica de Babahoyo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión.

Finalmente agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido a mi formación académica y personal. Y han hecho que todo este trabajo se realice con éxito.

"Gracias a todos por ser parte de este viaje."

Gissela Maribel Ciza Haro

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a dios por brindarme salud y vida por ser mi guía absolutamente en todo este trabajo.

Infinitamente gracias a mis padres, Pedro Pérez y Sara Rueda por ser pilares fundamentales en mi vida, por darme la mejor herencia que es el estudio.

Gracias a mis hermanas Alexandra Pérez y Guisela Pérez por ser mi motivación para seguir adelante.

Agradezco especialmente a mi grupo de amigas que con su gran ayuda me permitieron a no rendirme para que pueda llegar hasta esta etapa.

Y sobre todo agradezco a mis docentes por haberme compartido amplio conocimiento sabiduría y enseñanza en el todo el transcurso de la preparación de mi carrera profesional.

Adriana De Los Ángeles Pérez Rueda

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORIA INTELECTUAL



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRÍA**



AUTORIZACION DE LA AUTORIA INTELECTUAL

Por medio del presente dejamos constancia de ser las autoras de este Proyecto de Investigación titulado:

**ELEMENTOS QUIMICOS Y SU RELACION CON LOS ERRORES REFRACTIVOS
EN LOS TRABAJADORES DE LUBRICADORAS EN LA CIUDAD DE BABAHOYO.**

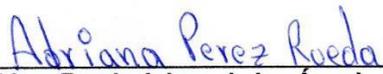
Damos fe que el uso de marcas, inclusivas de opiniones, citas e imágenes son de nuestra absoluta responsabilidad, quedando la Universidad Técnica de Babahoyo exenta de toda obligación al respecto.

Autorizamos, en forma gratuita, a la Universidad Técnica de Babahoyo a utilizar esta matriz con fines estrictamente académicos o de investigación.

Fecha: Babahoyo, 01 de Octubre del 2023.

Autoras:


Ciza Haro Gissela Maribel
CI. 120772628-0


Pérez Rueda Ariana de los Angeles
CI. 120808824-3

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FECHA: 3/10/2023
HORA: 13:57

SR(A).

LCDO. STALIN FABIAN MARTINEZ MORA
COORDINADOR DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
EN SU DESPACHO.-

DE MI CONSIDERACIÓN:

EN ATENCIÓN A LA DESIGNACIÓN COMO DOCENTE TUTOR PARA GUIAR EL TRABAJO DE TITULACIÓN
CON EL TEMA:

| MODALIDAD | FASE | TEMA |
|-----------------------------------|---|---|
| TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | ELEMENTOS QUÍMICOS Y SU RELACIÓN CON LOS ERRORES REFRACTIVOS EN LOS TRABAJADORES DE LUBRICADORAS EN LA CIUDAD DE BABAHOYO. JUNIO-OCTUBRE 2023 |

PERTENECIENTE A EL/LOS ESTUDIANTES:

| FACULTAD | CARRERA | ESTUDIANTE |
|----------|-------------------------|------------------------------------|
| FCS | OPTOMETRIA (REDISEÑADA) | PEREZ RUEDA ADRIANA DE LOS ANGELES |
| FCS | OPTOMETRIA (REDISEÑADA) | CIZA HARO GISSELA MARIBEL |

AL RESPECTO TENGO A BIEN INFORMAR QUE EL/LOS ESTUDIANTES HAN CUMPLIDO CON LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO E INSTRUCTIVO DE TITULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, EN LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS PARA EL EFECTO.

POR LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, EL TRABAJO DE TITULACIÓN ES APROBADO POR QUIEN SUSCRIBE, AUTORIZANDO CONTINUAR CON EL PROCESO LEGAL PERTINENTE

POR LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA DAR AL PRESENTE ME SUSCRIBO.

ATENTAMENTE,



FRANCISCO JAVIER CORDOVA LOOR
DOCENTE TUTOR DEL EQUIPO DE TITULACIÓN



Av. Universitaria Km 2 1/2 Vía Montalvo
05 2570 368
rectorado@utb.edu.ec
www.utb.edu.ec

INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS PEREZ CIZA m2023

5%
Similitudes



2% Texto entre comillas
< 1% similitudes entre comillas
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: TESIS PEREZ CIZA m2023.docx
ID del documento: cc3fa5d69a84e0dd745840053230a2444c7060d0
Tamaño del documento original: 3.17 MB

Depositante: CORDOVA LOOR FRANCISCO JAVIER
Fecha de depósito: 3/10/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 3/10/2023

Número de palabras: 14.885
Número de caracteres: 96.695

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

| Nº | Descripciones | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales |
|----|---|-------------|-------------|--|
| 1 | contyquim.com Solventes en la Industria Automotriz Contyquim https://contyquim.com/blog/solventes-en-la-industria-automotriz/ | 1% | | Palabras idénticas: 1% (171 palabras) |
| 2 | TESIS ANDY SEG REVISION SUBIR URKUND.docx TESIS ANDY SEG REVISI... #b9260f El documento proviene de mi grupo 2 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (99 palabras) |
| 3 | helloauto.com ¿Qué es el Lubricante? - Glosario de mecánica Hello Auto https://helloauto.com/glosario/lubricante#:~:text=Funciones de un lubricante. Algunas de las funcion... 1 fuente similar | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (90 palabras) |
| 4 | Documento de otro usuario #883610 El documento proviene de otro grupo 5 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (76 palabras) |
| 5 | www.ao.org ¿Qué es el astigmatismo? Síntomas, causas, diagnóstico, tratamient... https://www.ao.org/salud-ocular/enfermedades/astigmatismo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (85 palabras) |

Fuentes con similitudes fortuitas

| Nº | Descripciones | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales |
|----|---|-------------|-------------|--|
| 1 | www.ambiente.gob.ec Por primera vez Ecuador reciclará el 100% de lubricantes ... https://www.ambiente.gob.ec/por-primer-vez-ecuador-reciclar-el-100-de-lubricantes-usados/ | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (36 palabras) |
| 2 | elinsignia.com PRECAUCIÓN EN EL AMBIENTE DE TRABAJO! - El insignia https://elinsignia.com/2016/11/29/precaucion-a-ambiente-trabajo/ | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (34 palabras) |
| 3 | docplayer.es GUÍA DE PRÁCTICAS AMBIENTALES MECÁNICAS, LUBRICADORAS Y L... https://docplayer.es/18641699-Guia-de-practicas-ambientales-mecanicas-lubricadoras-y-lavadoras.... | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (34 palabras) |
| 4 | TRABAJO FINAL MARIA JOSE ESPINOZA.docx TRABAJO FINAL MARIA JOS... #2a1b73 El documento proviene de mi grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (17 palabras) |
| 5 | ciencia.lasalle.edu.co https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2935&context=optometria | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (12 palabras) |



Francisco Javier Cordova Loor

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | II |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| AUTORIZACIÓN DE LA AUTORIA INTELECTUAL | VI |
| CERTIFICACIÓN DEL TUTOR..... | VII |
| INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO | VIII |
| ÍNDICE GENERAL..... | IX |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | XII |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | XII |
| TEMA | XIII |
| RESUMEN | XIV |
| SUMMARY | XV |
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| CAPÍTULO I | 18 |
| 1.1. Contextualización de la situación problemática | 18 |
| 1.1.1. Contexto Internacional..... | 18 |
| 1.1.2. Contexto Nacional. | 19 |
| 1.1.3. Contexto Local. | 20 |
| 1.2. Planteamiento del problema..... | 20 |
| 1.3. Justificación..... | 21 |
| 1.4. Objetivos de investigación | 22 |

| | |
|--|----|
| 1.4.1. Objetivo general | 22 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 22 |
| 1.5. Hipótesis..... | 23 |
| CAPÍTULO II | 24 |
| 2. MARCO TEÓRICO..... | 24 |
| 2.1. Antecedentes | 24 |
| 2.2. Bases teóricas | 27 |
| 2.2.1 Elementos Químicos | 27 |
| 2.2.2 Errores refractivos..... | 36 |
| CAPÍTULO III | 67 |
| 3. METODOLOGÍA | 67 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 67 |
| 3.2. Operacionalización de variables..... | 69 |
| 3.3. Población y muestra de investigación..... | 70 |
| 3.3.1. Población..... | 70 |
| 3.3.2. Muestra..... | 70 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de medición..... | 71 |
| 3.4.1. Técnicas | 71 |
| 3.4.2. Instrumentos | 71 |
| 3.5. Procesamiento de datos. | 71 |
| 3.6. Aspectos éticos..... | 72 |
| CAPÍTULO IV | 73 |

| | |
|---|----|
| 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 73 |
| 4.1 Resultados de encuestas..... | 73 |
| 4.2 Resultados de fichas clínicas | 81 |
| 4.2 Discusión | 87 |
| CAPÍTULO V..... | 89 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 89 |
| 5.1 Conclusiones..... | 89 |
| 5.2. Recomendaciones | 91 |
| REFERENCIAS..... | 92 |
| ANEXOS..... | 99 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables..... | 69 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables..... | 69 |
|--|----|

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 1 | 73 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 2 | 74 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 3 | 75 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 4 | 76 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 5 | 77 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 6 | 78 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 7 | 79 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 8 | 80 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 9 | 81 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 10..... | 82 |
|-----------------|----|

| | |
|------------------|----|
| Gráfico 11 | 83 |
|------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 12..... | 84 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 13..... | 85 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| Gráfico 14..... | 86 |
|-----------------|----|

TEMA

ELEMENTOS QUÍMICOS Y SU RELACIÓN CON LOS ERRORES
REFRACTIVOS EN LOS TRABAJADORES DE LUBRICADORAS EN LA CIUDAD
DE BABAHOYO, JUNIO -OCTUBRE 2023

RESUMEN

En el presente trabajo abordaremos la relación entre la exposición a los elementos químicos y los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras ubicada en la ciudad de Babahoyo. El objetivo principal es: Analizar la relación entre la exposición de los elementos químicos y errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo. La investigación realizada en este proyecto es de carácter descriptivo y exploratorio. Se utiliza una combinación de métodos bibliográficos y de campo. El presente estudio se realizó con 24 trabajadores de lubricadoras que cumplieron con nuestros criterios de inclusión y exclusión. Las técnicas de recolección de datos incluyen fichas de observación, exámenes de agudeza visual, y encuestas a través de cuestionarios. Los datos recopilados son tabulados utilizando el software estadístico IBM SPSS versión 25. Se detecta que solo hombres trabajan en lubricadoras, el 58% tiene menos de 30 años, están expuestos a elementos químicos entre 4 a 6 horas (25%), la mayoría cumple más de 6 horas de exposición. El 100% de los encuestados ha presentado síntomas y signos como: irritación ocular y lagrimeo. La irritación ocular es el síntoma que más prevalece entre los trabajadores que se encuentran expuestos a productos químicos. La exposición a productos químicos es prolongada e incide directamente en las molestias en los trabajadores, se recomienda implementar políticas enfocadas a promover el cuidado y protección del personal.

Palabras clave: errores refractivos – elementos químicos – exposición – irritación – lagrimeo.

SUMMARY

In this paper we will address the relationship between exposure to chemical elements and refractive errors in workers of lubrication plants located in the city of Babahoyo. The main objective is: To analyse the relationship between exposure to chemical elements and refractive errors among workers in lubrication plants in the city of Babahoyo. The research carried out in this project is descriptive and exploratory in nature. A combination of bibliographic and field methods was used. The present study was carried out with 24 lubricator workers who met our inclusion and exclusion criteria. Data collection techniques include observation sheets, visual acuity tests, and questionnaire surveys. Data collected are tabulated using IBM SPSS version 25 statistical software. It is found that only men work in lubrication plants, 58% are under 30 years old, they are exposed to chemicals for 4-6 hours (25%), most of them for more than 6 hours. 100% of the respondents had symptoms and signs such as irritation and tearing. Eye irritation is the most prevalent symptom among workers exposed to chemicals. Exposure to chemical products is prolonged and has a direct impact on the appearance of discomfort among workers, it is recommended to implement policies focused on promoting the care and protection of the eyes.

Keywords: refractive errors - chemical elements - exposure - irritation - tearing.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enfoca en los trabajadores de lubricadoras de la ciudad de Babahoyo, en su entorno laboral se encuentran expuestos a diversos tipos de productos químicos, sin embargo en la ciudad de Babahoyo no existen investigaciones similares que aborden la salud visual de este grupo humano.

El principal objetivo de la presente investigación es: Analizar la relación entre la exposición de elementos químicos y los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo, Junio-Octubre 2023.

Este trabajo es relevante para la academia debido al incremento de problemas visuales a nivel nacional y la ausencia de estudios que nos permitan identificar las causas que lo originan. La visita a las lubricadoras permitió identificar el entorno en el cual se desenvuelven.

El estudio realizado revela que quienes laboran en lubricadoras tienen un alto grado de exposición a elementos químicos, el 75% está expuesto más de 6 horas. Solo el 33% de las lubricadoras cuentan con protocolos de cuidado personal, a pesar del alto nivel de exposición. Se detectaron casos de miopía con una prevalencia de 41% la cual era desconocida al momento de la evaluación visual. Finalmente se determina que no existe una correlación directa entre la exposición a elementos químicos y los errores refractivos, pero si existe relación con los síntomas visuales.

CAPÍTULO I

1.1. Contextualización de la situación problemática

1.1.1. Contexto Internacional.

Según el informe Eye Health and the World of Work (La salud ocular y el mundo del trabajo) 13 millones de personas sufren deficiencias visuales relacionadas con el trabajo, y se calcula que cada año se producen 3,5 millones de lesiones oculares en el lugar de trabajo. Esto representa el 1% de todos los accidentes laborales no mortales (Organización Internacional del Trabajo, 2023).

La salud ocular tiene un impacto significativo en el mercado laboral: los trabajadores con discapacidad visual tienen un 30% menos de probabilidades de estar empleados, comparados con los que no presentan esta discapacidad. El desarrollo económico desempeña un papel importante en la prevalencia de la discapacidad visual: en regiones de renta baja y media se dan cuatro veces más casos que en las de renta alta (Organización Internacional del Trabajo, 2023).

El estudio subraya que más del 90% de los casos de discapacidad visual pueden prevenirse o tratarse mediante intervenciones existentes y muy asequibles. (Organización Internacional del Trabajo, 2023).

Según datos de la OMS aproximadamente el 60% de las lesiones químicas están relacionadas con accidentes en el puesto de trabajo. Más del 12% a 22% de las lesiones oculares químicas resultan en una discapacidad visual y en ocasiones presentan compromiso en la superficie ocular, por lo que son consideradas como

una emergencia oftalmológica de primer grado y requiere de una evaluación y manejo inmediato (Rincón & Jiménez Barbosa, 2022).

Estas lesiones oculares pueden ocurrir en diversas circunstancias, pero a nivel laboral existe una mayor incidencia en laboratorios químicos, fábricas, lugares agrícolas, industrias de limpieza y construcción. Adicionalmente, se considera que las quemaduras pueden ocurrir con mayor frecuencia en una edad entre los 20 a 40 años, un rango en el cual se inicia y hay una mayor demanda laboral debido al buen estado físico y mental al que se encuentran la mayoría de los trabajadores (Rincón & Jiménez Barbosa, 2022).

1.1.2. Contexto Nacional.

En el estudio de Zeballos, se centra la atención en conocer los riesgos químicos a los que se exponen los trabajadores del área de producción de la empresa CHEMLOK, la cual se dedica a la elaboración de productos de limpieza y otros similares en su sucursal de Guayaquil. La exposición a los riesgos químicos puede generar diversos efectos, por lo que es sumamente necesario hacer uso de los equipos de protección personal y desempeñar las funciones con todas las precauciones que el caso amerita.

Sin embargo, en la empresa señalada se han presentado algunas situaciones donde el personal no hace un uso estricto de los implementos de seguridad, también se observa la colocación de compresores de aires acondicionados colocados hacia el área de producción, lo que aumenta la

temperatura en el área; tampoco se dispone de duchas para los empleados en el área de producción, entre otros aspectos, lo que requiere ser solventado a la mayor brevedad a fin de minimizar o eliminar los riesgos en el lugar de trabajo y contribuir a la salud de los trabajadores.

Se elabora un Plan de Prevención de los riesgos que se han detectado a través de la información recolectada por los distintos instrumentos de recolección de datos, brindando una alternativa de solución a la problemática señalada. (Zeballos Soriano, 2021)

1.1.3. Contexto Local.

A nivel local no se han realizado estudios sobre el tema, este trabajo es innovador y permitirá establecer datos a nivel local.

1.2. Planteamiento del problema

El cuidado de la salud visual no siempre es realizado de manera adecuada en los entornos laborales, muchos trabajadores están expuestos a factores de riesgo que pueden generar afecciones visuales y causar incomodidades tanto en corto y a largo plazo.

Los trabajadores que laboran en los negocios de lubricadoras en la ciudad de Babahoyo se exponen a diversos elementos químicos, el presente trabajo está enfocado en investigar la posible relación entre la exposición a ciertos elementos químicos y problemas visuales.

La importancia de este tipo de trabajos es que nos permiten comprender como los elementos químicos se relacionan con los errores refractivos. Al investigar la relación existente entre la exposición de elementos químicos podremos generar medidas preventivas y correctivas para proteger la salud visual de estos trabajadores.

Definimos nuestra pregunta limitadora:

¿La exposición a elementos químicos utilizados en el entorno laboral se relaciona con los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo?

1.3. Justificación.

El cuidado de la salud visual es imprescindible para mantener una calidad de vida y una capacidad intacta para realizar actividades de manera efectiva, sin embargo, existen entornos laborales que presentan condiciones que influyen de manera negativa en la salud ocular.

El personal que trabaja en las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo se encuentra expuesto a una variedad de productos químicos en algunos casos sin tomar las medidas de protección necesarias para proteger su salud visual. Establecer si existe una relación entre la exposición a estos tipos de elementos químicos y los errores refractivos, es imprescindible para diseñar estrategias de

protección de la salud ocular de los trabajadores y generar un ambiente laboral seguro y saludable.

Aunque se han realizado múltiples investigaciones sobre los efectos de los químicos y su exposición en la salud visual existen déficit de conocimientos específicos de cómo este tipo de elementos pueden producir problemas visuales en áreas de trabajo de lubricadoras.

El presente trabajo de investigación nos permitirá generar información valiosa sobre los elementos químicos a los cuales están expuestos y que pueden ser causa de problemas visuales. La generación de este tipo de datos nos permite contribuir al conocimiento científico y servirá de base para futuros estudios y recomendaciones en otras industrias similares.

1.4. Objetivos de investigación.

1.4.1. Objetivo general.

Analizar la relación entre la exposición de elementos químicos y los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo, Junio- Octubre 2023.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Identificar los signos y síntomas en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

- Determinar la prevalencia de errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.
- Analizar los equipos de protección personal utilizados en las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

1.5. Hipótesis.

Los elementos químicos utilizados en las labores diarias se relacionan con los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En la investigación de Silva y Quenza: Alteraciones en la superficie ocular asociadas a exposición de BTEX (Benceno Tolueno Etilbenceno Xileno) en los trabajadores de gasolineras en Chía, Cundinamarca, Colombia, su objetivo: Determinar si existe asociación entre las alteraciones en la superficie ocular y los niveles de toxicidad en los trabajadores de gasolineras expuestos a BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno). Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional analítico, de casos y controles (Silva García & Quenza Ostos, 2023).

En los casos participaron 20 trabajadores de gasolineras seleccionados por conveniencia, con edades entre los 18 a 40 años, que tenían más de tres años de trabajo en estas empresas. En el grupo de control se incluyeron 27 sujetos no expuestos a BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno) por medio del test de Schirmer, en el presente estudio se hallaron diferencias significativas entre los grupos control y casos, indicando que había presencia de daño en la superficie ocular (Silva García & Quenza Ostos, 2023).

En el trabajo de Acosta realizado en la provincia de Los Ríos - Ecuador, sobre la prevalencia de pterigión o más conocido como carnosidad en los ojos se detectó que aparece con mayor prevalencia entre quienes trabajan expuestos a químicos, exposición excesiva al sol y otros elementos irritantes. Mediante un estudio analítico, descriptivo, transversal se realizaron pruebas para diagnosticar de

incidencia de pterigión. La investigación se realizó con el personal del área de empaque de la finca San Luis y se detecta una alta prevalencia de pterigión con un 70% de trabajadores que lo padecen.

La empresa aplica protocolos de bioseguridad, la exposición a químicos es uno de los factores que predisponen a su aparición. Tampoco se realizan chequeos visuales. Por lo tanto, el pterigión evoluciona sin llevar ningún tipo de control. Se concluye que la exposición a agentes químicos y exposición solar son causa de prevalencia de pterigión. El pterigión se encuentra en un alto porcentaje de trabajadores del área agrícola lo cual coincide con otros estudios similares. Es importante que se implementen prácticas de cuidado visual, evitando la exposición a factores químicos (ACOSTA CONTRERAS, 2022)

En el estudio realizado de los Riesgos Químicos y su incidencia en la Salud Ocupacional de los trabajadores del proceso de limpieza de filtros de aire de la empresa Teojama Comercial S.A., de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua durante el año 2019, mediante la evaluación de riesgos basado en la NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente se determinó que el riesgo químico tiene el nivel de intervención II, donde requiere corregir y adoptar medidas de control. Basado en esta investigación preliminar se realiza una evaluación higiénica en el puesto de trabajo donde se determina que los trabajadores se encuentran expuestos a dosis que superan el valor límite permisible de acuerdo a lo que indica la norma UNE 17330-2; 2014 (Thomé Chapanta, 2019).

A través de exámenes de laboratorio se analiza el tipo de residuos sólidos que se depositan en el ambiente de trabajo al realizar la actividad de la limpieza de filtros de aire, se obtiene como resultado que se encuentran presentes los metales silicio, plomo y mercurio, lo que evidencia claramente el efecto negativo que puede causar en la salud respiratoria de los trabajadores. Para la comprobación de la variable dependiente se realiza una encuesta validada oportunamente dirigida a los trabajadores involucrados, quien firmaron que mientras mayor es la exposición a la actividad mayor es el deterioro en su salud (Thomé Chapanta, 2019).

En el trabajo de Soveni, titulado: “Incidencia de problemas refractivos y patológicos producidos por elementos químicos en profesionales del Gremio Maestras de la Belleza 27 de mayo del Cantón Babahoyo periodo mayo-septiembre del 2019” se identificó la incidencia de problemas refractivos y patológicos causados por la exposición a elementos químicos utilizados por profesionales del gremio de maestras de belleza (Soveni Vilche, 2019).

Este tipo de trabajos nos permite establecer lineamientos e identificar que existe una relación entre la exposición a productos químicos con el desarrollo de problemas visuales y refractivos, se identificó que las profesionales de belleza han presentado molestias oculares como lagrimeo, escozor, enrojecimiento al estar expuestas sin tomar las medidas de protección adecuadas. En este trabajo de investigación se concluye que la falta de conocimientos sobre los componentes y la ausencia de protocolos de cuidado visual genera síntomas que afectan la salud visual (Soveni Vilche, 2019).

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Elementos Químicos

Se considera contaminante (agente) químico al elemento o compuesto químico cuyo estado y características físico químicas le permiten entrar en contacto con los individuos, de forma que pueden originar un efecto adverso para su salud. Sus vías principales de penetración son la inhalatoria, la dérmica y la digestiva. (Laboratorio virtual Riesgos Laborales, 2018)

Los contaminantes químicos pueden ser de dos tipos, gaseosos o aerosoles:

Los Gases: los contaminantes gaseosos son aquellos constituidos por sustancias en estado de gas a la temperatura y presión ordinarias o como vapores, los que se presentan en estado gaseoso en los materiales líquidos. Una de las propiedades más importantes de los contaminantes gaseosos es su capacidad para mezclarse con el aire. Pueden cambiar su estado físico por una combinación de presión y temperatura. Todos estos compuestos químicos pueden causar mucho daño en la forma de inhalación (vías respiratorias); absorción (contacto con la piel) o ingerido (comer o beber). (Laboratorio virtual Riesgos Laborales, 2018).

Los aerosoles: pueden estar constituidos por partículas sólidas o líquidas. Los aerosoles no se mezclan totalmente con el aire, sino que se mantienen en suspensión, o sea que tiene la tendencia de aglomerarse y absorber la humedad. Se clasifican en polvo, humo. (Laboratorio virtual Riesgos Laborales, 2018).

Polvos: en la higiene industrial el problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto de deterioro en la salud de los trabajadores; aumentando los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias. Es un contaminante capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de neumoconiosis. Se clasifican en cuatro grandes categorías: partículas tóxicas, polvos alérgicos, polvos inertes, polvos fibrógenos. (Laboratorio virtual Riesgos Laborales, 2018).

El humo: contiene partículas sólidas formadas por condensación, y son comúnmente óxidos metálicos formados por calentamiento en metales de altas temperaturas o por metales en fusión. El humo también se puede formar por la volatilización de materias orgánicas sólidas o por la reacción de sustancias químicas. (Laboratorio virtual Riesgos Laborales, 2018).

El rocío: consiste en partículas líquidas, generadas por la desintegración de un líquido, como en el caso de atomización. (Laboratorio virtual Riesgos Laborales, 2018).

Exposición a agentes químicos

Los contaminantes químicos, también llamados agentes químicos, son sustancias que, por la forma de presentarse, pueden ser absorbidas por el organismo y producir en poco tiempo, o a lo largo de los años, efectos dañinos para la salud del individuo. Se pueden contar por miles, siendo algunas de origen natural y otras de origen artificial (creadas por el hombre). Pueden producir daños si la

cantidad absorbida, o dosis, es suficiente.(Instituto Navarro de Salud Laboral, 2023).

La dosis depende de la cantidad de agente presente (concentración) y del tiempo que se permanezca expuesto a la acción (tiempo de exposición). Cuanto menor sea la dosis necesaria para que una sustancia produzca daños en el organismo, mayor es su toxicidad. Puesto que los agentes químicos difieren en sus propiedades físicas y químicas, también los efectos que producen son diferentes, siendo estos efectos de importancia variable, desde la simple irritación de ojos y mucosas hasta el cáncer. (Instituto Navarro de Salud Laboral, 2023).

Lubricantes

Su principal objetivo es evitar el contacto de partes de forma directa y de esta manera minimizar las pérdidas de energía. Además, puede cumplir la función de refrigerante, control de oxidación y transmisión de potencia en circuitos hidráulicos. En lo posible, se debe garantizar una película de lubricación con un espesor superior a la suma de las alturas de las rugosidades que poseen las superficies metálicas en contacto. (Cedillo Cárdenas, 2017).

Tipos de lubricantes

Se pueden dividir bajo tres criterios: (Cedillo Cárdenas, 2017).

1. Según su estado físico: (Cedillo Cárdenas, 2017).

- Sólidos: se utilizan en condiciones de trabajo muy severas, algunos de ellos son grafito, bisulfuro de molibdeno y bisulfuro de tungsteno. (Cedillo Cárdenas, 2017).
- Semisólidos: básicamente, los podemos asimilar a las grasas. (Cedillo Cárdenas, 2017).
- Líquidos: aceites minerales y sintéticos. (Cedillo Cárdenas, 2017).
- Gaseosos; utilizan gases a presión que circulan entre las superficies. (Cedillo Cárdenas, 2017).

2. Según su procedencia:

- Minerales; consisten en una base lubricante y un aditivo que se les agrega para darles las propiedades. (Cedillo Cárdenas, 2017).
- Sintéticos: elaborados a partir de la combinación de varios materiales de bajo peso molecular, para obtener otro de alto peso, con propiedades físicas superiores a las de los derivados del petróleo. (Cedillo Cárdenas, 2017).
- Grasos: provienen de los animales y se mezclan con los minerales para mejorar algunas de sus propiedades, como la adhesividad. (Cedillo Cárdenas, 2017).
- Compuestos bituminosos: obtenidos a partir de aceites minerales y asfaltos. (Cedillo Cárdenas, 2017).

3. Según el servicio:

- Automotrices: son los utilizados para lubricar el motor, caja y diferencial, se clasifican según la norma SAE. (Cedillo Cárdenas, 2017).

- Industriales. (Cedillo Cárdenas, 2017).

Funciones de un lubricante

Algunas de las funciones más importantes de un lubricante en el funcionamiento del vehículo son las siguientes: (Helloauto.com, 2023).

- Actúa como sellador entre los segmentos o pistones y las camisas, con el objetivo de evitar fugas gaseosas producidas en la cámara de combustión. (Helloauto.com, 2023).
- Limpia y refrigera el motor, distribuyendo la temperatura. (Helloauto.com, 2023).
- Actúa como protector ante el desgaste y la corrosión de elementos mecánicos. (Helloauto.com, 2023).
- Ayuda a disminuir la fricción entre dos superficies metálicas móviles, facilitando el movimiento y reduciendo el desgaste. (Helloauto.com, 2023).

Solventes

Solvente de limpieza

Ayudan a eliminar la suciedad o la estática. De acuerdo a su aplicación, contribuyen a dar mejor apariencia a las piezas automotrices, el solvente más utilizado es el alcohol Isopropílico. (Olvera, 2019).

Solvente de dilución

La formulación de estos solventes es fundamental para los recubrimientos, no sólo al dar solubilidad necesaria para facilitar la aplicación del recubrimiento,

sino que influye en el curado y vitrificación de la película para el recubrimiento automotriz. (Olvera, 2019).

La elección de estos solventes durante la aplicación del recubrimiento y procesos de curado, pueden afectar la formación de la película y la apariencia final de los recubrimientos para la industria automotriz. (Olvera, 2019).

Lubricantes utilizados en Ecuador

El presidente de la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI), Eduardo Egas destacó la gestión del Ministerio del Ambiente y aseguró que “a través de este reglamento se puede ordenar al sector de lubricantes y convertirlo en un sector productivo”. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023).

El acuerdo ministerial 042 sobre el “Instructivo para la Aplicación de la Responsabilidad Extendida en la Gestión Integral de Aceites Lubricantes Usados y Envases Vacíos” contó con el aporte de la CORPEI para la construcción de la normativa, así como del Ministerio de Productividad, Comercio Exterior y Pesca, la Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricante (APEL), los prestadores de servicios para el manejo de desechos peligrosos y los importadores de aceites lubricantes. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023).

El aceite lubricante usado (ALU) es considerado un residuo peligroso por su contenido elevado de metales pesados como: plomo, cadmio, cromo, solventes clorados entre otros contaminantes, y por su persistencia y capacidad de

extenderse en grandes áreas de suelo y agua, tomando en cuenta que un litro de aceite contamina 1000 litros de agua. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023).

En el país se comercializan 43 marcas de lubricantes para industrias y vehículos, según las versiones de las firmas que expenden estos productos. Las líneas de negocio de los aceites son para motores de gasolina, diésel, industriales, hidráulicos, grasa, las tres marcas que más tiempo llevan en el mercado son Havoline, Shell, Castrol. Juntas suman más de 30 años. En la última década se han incorporado otras como YPF, Golden Bird, GP, Amalie. Así lo recuerda Iván Moreno, propietario de la Lubricadora RM, ubicada en La Floresta (Quito). (Benítez, 2019).

Él señala que cada distribuidor se encarga de comercializar una marca. Firmas como Ponce Yépez, Conauto, Codepartes, Azende, tienen las marcas más representativas. Además, Moreno indica que del total de marcas que se comercializan en el mercado, unas 10 son envasadas en el país. Según la página web del Banco Central del Ecuador, los lubricantes llegan a Ecuador desde Colombia, Perú, Guatemala, Costa Rica, entre otros. Una de las marcas envasadas en el país es la de Petroecuador, que en conjunto con Pdvsa relanzaron el lubricante Petro comercial el 24 de noviembre. El primer intento lo hicieron en el 2010, sin mayores éxitos. (Benítez, 2019).

Según Pablo León, coordinador de Comercialización de Lubricantes de Petroecuador EP, el mercado local de lubricantes está dividido en dos segmentos: un 70%, en el sector automotriz y el 30% restante, en el industrial. El producto está en las 200 estaciones propias y afiliadas de Petroecuador en todo el país. El precio promedio en el que se ubica el galón de aceite promedia los USD 18 y varía según la calidad y/o el origen (nacional o importado). Sin embargo, este monto oscila según el valor en que se cotice el barril de crudo, que el viernes pasado cerró en USD 86,73 (WTI). (Benítez, 2019).

Teodoro Guayasamím, propietario de la lubricadora El Maestro, ubicada en San Bartolo (Quito), afirma que desde hace tres años se nota un aumento del 7% en los precios de los lubricantes. Esto se da, dice, porque Ecuador es un país productor y exportador de petróleo pero no tienen una planta refinadora y los productos regresan del exterior refinados. “Ese es un costo que asumimos nosotros”. Además, el empresario señala que cuando el crudo está a la baja, “los precios de los lubricantes se mantienen”. (Benítez, 2019).

EPI para prevenir enfermedades en los ojos y en la piel

A pesar de ser completamente necesarios, es cierto que el llevar EPI durante largas jornadas de trabajo puede ser incómodo y provocar que se use de forma incorrecta. Para mantener su eficacia es importante que, por un lado, el trabajador cuente con formación sobre su uso. Por otro, es imprescindible que el EPI sea el adecuado teniendo en cuenta la naturaleza del riesgo para el que protege. Por

último, puede llegar a ser necesario adaptar el ritmo de trabajo a las incomodidades que puedan llegar a ofrecer los equipos de protección.(Naisa, 2022).

Dicho esto, pasemos a analizar cada uno de los equipos de protección individual que necesitaremos para prevenir lesiones y enfermedades oculares y cutáneas en el trabajo.(Naisa, 2022).

Gafas de protección

Las gafas de protección son, sin duda alguna, la mejor protección para los ojos. Previenen que partículas de polvo, aerosoles, líquidos o vapores entren en contacto con los ojos y la piel periocular. Las hay de muchos tipos, por lo que debemos comprobar cuáles necesitamos según el tipo de producto que tratemos.(Naisa, 2022).

Máscaras o pantallas faciales

Muchas veces con las gafas no es suficiente. Un protector facial nos ayudará a evitar que nos salpique cualquier sustancia. En algunos casos, estos protectores incluyen también sistema de respiración para poder cubrir la cara entera y evitando que no podamos respirar.(Naisa, 2022).

Guantes de protección

Se recomienda el uso de guantes de protección para evitar o limitar el contacto de las manos con las sustancias químicas. Como en el caso de las gafas, existen muchos tipos y de varios materiales. Antes de elegir un guante, conviene

analizar factores como el tipo de sustancia química con la que se trabaja o las características de la tarea.(Naisa, 2022).

Duchas y lavaojos

Cerca del laboratorio o espacio de trabajo debe haber duchas y lavaojos para lavarse la cara, los ojos o el cuerpo entero en caso de accidente y contaminación. Han de estar muy accesibles y los trabajadores deben saber perfectamente su ubicación y cómo funcionan, ya que, si fuera necesario, la rapidez con la que se actúe es primordial.(Naisa, 2022).

Batas y trajes de protección

Estas prendas nos permiten cubrir el cuerpo entero y, por lo tanto, proteger la piel. Como en los casos anteriores, debemos mirar la normativa para saber cuáles nos convienen según el tipo de trabajo realizado y los productos manipulados.(Naisa, 2022).

2.2.2 Errores refractivos

Los errores refractivos son resultado de la alteración del tamaño o la forma del ojo. La refracción correcta depende de la distancia entre la córnea y la retina, y de las curvaturas del cristalino y la córnea.(Baldwin, Hjelde, Goumalatsou, & Myers, 2018).

Los errores refractivos son el problema visual más frecuente. Este defecto impide que los rayos de luz converjan en un único punto focal en la retina. Los

defectos se deben a irregularidades de la curvatura corneal, de la potencia de enfoque del cristalino o de la longitud ocular.(Lewis, y otros, 2018).

El principal síntoma de los errores refractivos es la visión borrosa. Otros síntomas pueden consistir en molestias oculares, tensión ocular o cefaleas. El manejo de los errores refractivos consiste en la corrección de la visión, que puede requerir el uso de gafas o de lentes de contacto, cirugía refractiva o la implantación de un cristalino artificial.(Lewis, y otros, 2018).

Los errores refractivos se dividen en varios tipos: La miopía, la hipermetropía, astigmatismo y presbicia.

Miopía

La miopía es un defecto refractivo con un alto índice de prevalencia en la población. Las estadísticas varían según los estudios y se pueden encontrar diferencias significativas según el grupo poblacional que analicemos (raza, nivel cultural, etc.). En la raza caucásica, la prevalencia de los defectos refractivos miópicos es del 10-15% en la población adulta, mientras que en la población asiática la prevalencia de miopía es del 80%. Un 3,4 % de la población adulta de EE. UU. Tiene un defecto refractivo miópico igual a -5 D o superior.(García Montero, y otros, 2021).

Existen multitud de clasificaciones de la miopía, en función de su magnitud, la edad de comienzo, el grado de progresión, la patología ocular asociada, etc.

Desde el punto de vista clínico, se distinguen la miopía simple y la patológica. (García Montero, y otros, 2021).

Causas de la miopía

Para que usted pueda ver bien, los rayos de luz deben pasar a través de las capas delanteras del ojo (la córnea y el cristalino). La córnea y el cristalino trabajan juntos para enfocar la luz, de modo que llegue a la capa del fondo del ojo llamada retina. La retina envía entonces una señal al cerebro, lo que permite ver. (Turbert, 2022).

Con la miopía, la forma del ojo impide que la luz se enfoque correctamente, de modo que la luz se dirige enfrente de la retina en vez de hacerlo a la propia retina. Por ejemplo, la córnea en la parte delantera del ojo puede tener una curva muy pronunciada, o bien el ojo puede ser más largo que lo normal entre la parte delantera y la trasera. En cualquiera de estos casos, los rayos de luz no alcanzan a llegar a la retina. Cuando la luz no se enfoca en la retina como debe ser, la visión es borrosa. (Turbert, 2022).

Factores de riesgo para la miopía

Si un padre o madre es miope, hay mayor probabilidad de que sus hijos también lo sean. Pero no es necesario que un padre o madre sea miope para que sus hijos sean miopes. Los médicos aún no entienden plenamente por qué algunas

personas son miopes. Es probable que muchos factores produzcan la miopía, y la genética es solo una parte. (Turbert, 2022).

La miopía es hereditaria y suele descubrirse en los niños cuando tienen entre 8 y 12 años. Durante la adolescencia, cuando el cuerpo crece rápidamente, la miopía pudiera empeorar. Entre los 20 y los 40 años no suele haber demasiado cambio. (Turbert, 2022).

Pasar mucho tiempo en interiores aumenta el riesgo de que un niño presente miopía. Los estudios muestran que pasar más tiempo al aire libre con luz natural reduce el riesgo para el niño. (Turbert, 2022).

Síntomas y signos.

Entre los signos y síntomas de la miopía se pueden incluir los siguientes: (Mayo Clinic, 2022).

- Visión borrosa al mirar objetos que están lejos. (Mayo Clinic, 2022).
- Necesidad de entrecerrar los ojos para ver con claridad. (Mayo Clinic, 2022).
- Dolores de cabeza. (Mayo Clinic, 2022).
- Fatiga ocular (Mayo Clinic, 2022).

Los niños pueden tener dificultad para ver cosas escritas en pizarras o proyecciones de pantalla en clase. Es posible que los niños más pequeños no

expresen dificultad para ver, pero pueden tener los siguientes comportamientos, que indican dificultad para ver: (Mayo Clinic, 2022).

- Entrecerrar los ojos de forma constante. (Mayo Clinic, 2022).
- Parecer que no nota los objetos alejados. (Mayo Clinic, 2022).
- Parpadear mucho. (Mayo Clinic, 2022).
- Frotarse los ojos con frecuencia. (Mayo Clinic, 2022).
- Sentarse cerca de la televisión. (Mayo Clinic, 2022).

Los adultos con miopía pueden tener dificultad para leer señales en la calle o letreros en una tienda. Algunas personas ven borroso cuando la luz es tenue, como al conducir de noche, aunque ven de forma clara por el día. Esta afección se llama miopía. (Mayo Clinic, 2022).

Clasificación de la miopía

La miopía es un defecto refractivo de la vista, y uno de los más comunes. (Colegio opticos optometristas, 2021).

Desde el punto de vista de la óptica y de la anatomía del ojo, se podrían clasificar las miopías en: (Colegio opticos optometristas, 2021).

- Axiales: aumento de la longitud del eje antero posterior, es ojo es muy largo. (Colegio opticos optometristas, 2021).
- De curvatura: incremento de la curvatura corneal o del cristalino. (Colegio opticos optometristas, 2021).

- De índice: aumento del índice de refracción del cristalino, suele pasar cuando aparece una catarata. (Colegio opticos optometristas, 2021).

Desde el punto de vista clínico, además de la miopía normal o simple, existen otros tipos como: (Colegio opticos optometristas, 2021).

Miopía simple o fisiológica

Es el defecto refractivo más común y constituye una variante fisiológica de la normalidad. Comienza en la adolescencia, aumenta discretamente en años posteriores y se estabiliza al final de la segunda década de la vida. Hay que tener en cuenta que es el tipo de defecto más frecuente en las consultas de QxRx. (García Montero, y otros, 2021).

La miopía simple no suele asociar patología ocular y corresponde a defectos refractivos menores de -6 D. Parece que la mayoría de los casos de miopía fisiológica están relacionados con una predisposición hereditaria, unida a la realización de un trabajo visual excesivo en VP durante los primeros años de vida. La edad de aparición de miopía simple puede variar entre temprana o tardía, dependiendo del comportamiento fisiológico de la acomodación. Después de haber desarrollado varios estudios, Mutti y cols. Llegaron a la conclusión de que existe una serie de cambios anatómicos en el cuerpo ciliar y el cristalino. Dichos cambios provocan que la forma del globo ocular sea diferente a la de los emétopes, y probablemente este sea un factor desencadenante en la miopía de aparición tardía. (García Montero, y otros, 2021).

Pseudomiopía

Es producto de un fallo en la relajación del sistema acomodativo, o un espasmo acomodativo, que puede ser intermitente o constante. (García Montero, y otros, 2021).

El síntoma más frecuente es la borrosidad en lejos producida después de haber estado realizando una tarea en VP durante un tiempo prolongado. Durante el examen visual, tanto la retinoscopía como la Rx subjetiva dan valores más negativos y fluctuantes que con cicloplejia. Además, la AV suele ser fluctuante y peor que la que posee el paciente en condiciones de relajación de la acomodación. (García Montero, y otros, 2021).

La amplitud de acomodación (AA) puede estar algo disminuida. En ocasiones, el valor astigmático es también falso, y no aparece o es distinto en condiciones ciclopléjicas. En la prueba de flexibilidad acomodativa monocular (FAM) con flippers suelen fallar con la lente positiva que relaja la acomodación y tener una postura acomodativa medida con método de estimación monocular (MEM) baja, puesto que el paciente presenta una respuesta de hiper acomodación respecto al estímulo acomodativo. (García Montero, y otros, 2021).

Teniendo en cuenta los hallazgos comentados por Walker y Mutti, ambos encuentran una posible explicación a la miopía transitoria después de largos períodos de trabajo próximo en la actividad del músculo ciliar, que realiza un esfuerzo durante la acomodación, y la forma en la que el ojo varía durante esta

actividad; al dejar de realizarla, esa forma ocular se mantiene hasta que consigue una relajación total". (García Montero, y otros, 2021).

Miopía magna o patológica

La miopía patológica, a partir de -6 D en adelante, es producto de una elongación axial debida a una alteración del desarrollo del segmento posterior del globo ocular. Suele ser congénita o aparece a edades muy tempranas, y suele ser hereditaria. La miopía degenerativa o patológica es una de las causas que con más frecuencia pueden causar ceguera, por lo que debemos evaluar cuidadosamente a este grupo de pacientes de riesgo. (García Montero, y otros, 2021).

Normalmente, estos pacientes son dependientes del uso de LC y suelen tener la corrección óptica en sus gafas sin actualizar; incluso las gafas pueden estar hipo corregidas, ya que las lentes oftálmicas de alta potencia producen mala calidad visual debido a una imagen retiniana de menor tamaño, aberraciones ópticas y disminución de campo visual periférico. Con el tiempo, y debido a su uso excesivo, las LC pueden originar intolerancia y serias complicaciones oculares, y en este momento es cuando se considera la QxRx. (García Montero, y otros, 2021).

El examen visual se realiza igual que en los casos no patológicos, pero teniendo especial cuidado con la distancia de vértice durante la Rx subjetiva y con un perfecto alineamiento durante la retinoscopía. El MEM o lag acomodativo suele ser alto, puesto que hipo acomodan. (García Montero, y otros, 2021).

El sistema oculomotor ha de ser evaluado, por ser más frecuente la presencia de estrabismo y/o nistagmus en esta población. La presencia de endotropía (ET) en pacientes miopes magnos está relacionada con la disposición de los músculos extraoculares de ojos «anormalmente grandes» en la cavidad orbitaria. La resonancia magnética revela el gran tamaño de los globos oculares, el estafiloma, el contacto del globo ocular con las paredes orbitarias y el trayecto anómalo de los músculos. Se ha constatado el desplazamiento inferior del recto lateral y el desplazamiento medial de los rectos verticales en las ET asociadas a miopía magna. (García Montero, y otros, 2021).

Una miopía sin corregir puede ser el origen de una exoforia (XF) descompensada en VP. Dado que el paciente en VP apenas realiza esfuerzo acomodativo, la respuesta de convergencia es menor de lo habitual y se provoca una XF. En ocasiones, dicha XF es totalmente aceptable por el sistema visual del individuo y el problema aparece cuando el paciente desea, por ejemplo, adaptarse LC o someterse a QxRx. (García Montero, y otros, 2021).

Diagnóstico y tratamiento miopía

El oftalmólogo te hará un examen general de la vista, el cual consiste en una serie de pruebas que le otorgan elementos para valorar tu capacidad visual y anatomía de tus ojos, lo que le permitirá emitir un diagnóstico certero. (Centro Medico ABC, 2021).

Una vez definido el diagnóstico, establecerá el tratamiento más adecuado para ti, pero por lo general debe incluir el uso de lentes de armazón, lentes de contacto o en casos muy avanzados, una cirugía refractiva. (Centro Medico ABC, 2021).

A través de este procedimiento quirúrgico es posible arreglar la anomalía sin necesidad de utilizar lentes. Las técnicas más utilizadas son: (Centro Medico ABC, 2021).

Lasik: utiliza un láser para corregir la deformación corneal. (Centro Medico ABC, 2021).

Queratotomía fotorrefractiva (PRK): mediante un láser se modifica la córnea para que la refracción de la luz sea la correcta. (Centro Medico ABC, 2021).

En el Departamento de Medicina Interna del Centro Médico ABC te brindamos servicios de atención médica con la más alta calidad y seguridad, desde la prevención, diagnóstico, tratamiento oportuno y seguimiento de patologías infecciosas, respiratorias, endocrinológicas, dermatológicas, reumáticas, nefrológicas, gastrointestinales, y hematológicas, tanto de padecimientos crónico-degenerativos como de cuadros agudos, mediante un modelo integral y multidisciplinario. (Centro Medico ABC, 2021).

Técnicas incisionales para la miopía

La QR consigue los mejores resultados en los pacientes con una miopía de leve a moderada (hasta 5 D). Cuando la miopía es más acusada (6-10 D), la respuesta a la cirugía es mucho más variable y es más frecuente que la corrección resulte insuficiente. La edad del paciente determina en parte el límite que se puede obtener. (Azar, Cirugía Refractiva, 2020).

Los pacientes de más edad consiguen una mayor corrección que se estima aproximadamente en 0,75- 1 D por cada 10 años por encima de los 35." Otras variables del paciente pueden condicionar el pronóstico, pero resultan difíciles de cuantificar. Por ejemplo, algunos trabajos indican que las mujeres premenopáusicas con una córnea plana, presión intraocular baja y pequeño diámetro corneal pueden obtener una corrección inferior a la que cabría esperar en general para una técnica de QR concreta. (Azar, Cirugía Refractiva, 2020). (Azar, Cirugía Refractiva, 2020).

La QR se ha estudiado de forma amplia, sobre todo en el estudio multicéntrico Prospective Evaluation of Radial Keratotomy (PERK), financiado por el National Eye Institute (NEI), un trabajo de colaboración entre nueve centros clínicos. La capacidad de predecir los resultados sigue siendo un problema. (Azar, Cirugía Refractiva, 2020).

Los primeros estudios sobre este tema demostraron que aproximadamente un 70% de los ojos tenían un error de refracción residual de +1 D del valor predicho

y un 90% de 12 D. Estudios posteriores con un abordaje escalonado han encontrado que un 80-90% de los ojos se quedan a 1 D de la emetropía. La estabilidad de la refracción tras la queratotomía radial también resulta inadecuada. (Azar, Cirugía Refractiva, 2020).

Hipermetropía

Es difícil establecer el índice de prevalencia de hipermetropía en la población, puesto que una gran cantidad de hipermétropes de baja cuantía son considerados emétopes por no presentar síntomas. Además, la acomodación y la profundidad de foco aportadas por el diafragma pupilar posibilita que la visión sea nítida. (García Montero, y otros, 2021).

Podemos clasificar la hipermetropía dependiendo de la magnitud: (García Montero, y otros, 2021).

- Baja: <2 D. (García Montero, y otros, 2021).
- Media: 2,25-4 D. (García Montero, y otros, 2021).
- Alta: >4 D. (García Montero, y otros, 2021).

Los hipermétropes son pacientes que no suelen presentar disminución de la AV como síntoma; sin embargo, aquellos que han sido corregidos totalmente desde edad temprana presentan una AV espontánea inferior respecto a los que nunca han llevado la compensación. (García Montero, y otros, 2021).

Si la hipermetropía se asocia a un exceso de convergencia, la diplopía puede estar presente cuando se rompan los mecanismos fusiónales, si se tiene una reserva fusional negativa baja y una relación convergencia acomodativa/acomodación (AC/A) alta. En hipermétropes sin corregir o hipos corregidos, hay que tener muy en cuenta el cociente AC/A, ya que, si este es elevado, se puede producir fatiga visual y/o ET o endoforia (EF) secundarias al excesivo uso de la acomodación. (García Montero, y otros, 2021).

A la hora de compensar la hipermetropía se debe reflexionar sobre la relación existente entre EF e hipermetropía no compensada. Por ello, en estos casos, lo adecuado es la neutralización de cualquier grado de hipermetropía. También puede encontrarse la relación entre insuficiencia acomodativa (IA) y una hipermetropía sin compensar. Igual que en el caso anterior, es necesaria la neutralización previa de cualquier hipermetropía, incluso de pequeña cuantía, antes de plantear cualquier otra opción de QxRx. (García Montero, y otros, 2021).

La práctica clínica nos dice que los pacientes con hipermetropías bajas y medias menores de 4 D empiezan a usar la corrección a una edad más tardía que los pacientes con hipermetropías altas, que pueden llevar asociadas ET acomodativas y/o ambliopías que se tratan a edades muy tempranas. Los primeros suelen tener más síntomas astenópicos que los segundos, por presentar parte de la hipermetropía latente sin corregir y/o disfunciones del sistema acomodativo y vergencial no diagnosticadas aún. (García Montero, y otros, 2021).

Una de las pruebas que no se deben excluir en el estudio refractivo de la hipermetropía es la retinoscopia seca (sin cicloplejia) para determinar el valor manifiesto de la hipermetropía, que también nos informa de posibles disfunciones acomodativas. Cuando se detectan incongruencias entre el valor de la retinoscopia y el examen subjetivo, o cuando se observan grandes fluctuaciones de la acomodación, suele ser conveniente realizar la retinoscopia y la Rx bajo cicloplejia. (García Montero, y otros, 2021).

Causas de la hipermetropía

Esta deficiencia ocular puede estar causada por: (Meca Patología Ocular, 2018).

Longitud axial pequeña: se denomina hipermetropía axial, y corresponde a una hipermetropía fisiológica en niños, por un tamaño ocular pequeño pero que a medida que se desarrolla el globo crece y va desapareciendo. (Meca Patología Ocular, 2018).

Potencia óptica de la córnea o del cristalino reducida: se produce una disminución del poder de convergencia del cristalino, siendo más frecuente en adultos, asociada a la diabetes. La conoce como hipermetropía de índice. (Meca Patología Ocular, 2018).

Traumatismos o enfermedades corneales: se aplana la córnea con lo que se altera la refracción y se enfoca por detrás de retina. Se denomina hipermetropía de curvatura.

Ausencia de cristalino, afaquia, que puede ser congénito o en casos donde existe una subluxación del cristalino. (Meca Patología Ocular, 2018).

Síntomas de la hipermetropía

El principal síntoma que presentan los pacientes con esta patología ocular es la visión borrosa de cerca. (Meca Patología Ocular, 2018).

Además, también pueden manifestar otros síntomas debido al esfuerzo que debe realizar el ojo para intentar compensar el defecto, como: dolor de cabeza, fatiga, dolor ocular, a veces visión borrosa en lejos, picor de ojos, cansancio, enrojecimiento de los ojos y predisposición a desarrollar orzuelos e inflamaciones de los párpados con frecuencia. (Meca Patología Ocular, 2018).

Clasificación de la hipermetropía

Previamente, debemos decir que el problema relacionado con la hipermetropía se refiere, mayormente, a malformaciones en las estructuras oculares. En efecto, lo más común es que se deba a una forma recortada del globo ocular o a que la córnea sea muy plana. De esta forma podemos encontrar: (Parra , 2020).

- **Hipermetropía de curvatura:** Hace referencia a una formación inadecuada de la primera cara del cristalino. Esta menor a lo necesario y crea una curvatura inadecuada. (Parra , 2020).
- **Hipermetropía axial:** Hace referencia a un eje óptico recortado. El mismo es una línea imaginaria que atraviesa todo el plano de visión y que, en condiciones normales, debe formar un ángulo recto. (Parra , 2020).
- **Hipermetropía de índice:** Se refiere al índice de refracción de los medios transparentes del ojo. Por ejemplo, si el cristalino genera una refracción inadecuada. (Parra , 2020).
- **Hipermetropía latente:** Se produce cuando el músculo ciliar compensa el error de refracción. Este tipo de problema reduce las posibilidades de captar la condición en periodos tempranos. Sin embargo, tarde o temprano, y, sobre todo, por desgaste el mismo, aparecerá. (Parra , 2020).
- **Hipermetropía manifiesta:** Se produce cuando el músculo ciliar no compensa el problema y el mismo se hace evidente. Existen tres tipos: (Parra , 2020).
 - ✓ **Hipermetropía facultativa:** Que se relaciona con la capacidad de compensar el problema a través de un esfuerzo realizado para acomodar la estructura ocular. (Parra , 2020).
 - ✓ **Hipermetropía absoluta:** No se puede compensar ni con el esfuerzo acomodativo, ni con el funcionamiento extraordinario del músculo ciliar. (Parra , 2020).
 - ✓ **Hipermetropía total:** Combina las dos anteriores y tiene un factor de gravedad importante. (Parra , 2020).

Tipos de hipermetropía

En este caso, hacemos referencia a la constitución del problema desde la perspectiva de su complejidad. En estos casos tenemos los siguientes: (Parra , 2020).

- **Hipermetropía simple:** Es la más común, podríamos afirmar que se trata de la hipermetropía infantil que se hace crónica debido a que no terminan de desarrollarse algunas estructuras oculares. Es común que el eje antero posterior del globo ocular se encuentre infra desarrollado. (Parra , 2020).

- **Hipermetropía compuesta:** Como su nombre indica, se trata de la suma de varios factores, entre los que se encuentran: el vítreo es muy corto y la córnea muy plana. La combinación correspondiente genera problemas de refracción de la luz en la retina. (Parra , 2020).

- **Hipermetropía mixta:** Se trata de una combinación de los mismos factores anteriores, pero con diferente posicionamiento. Si tenemos la córnea plana y el vítreo más largo o si la córnea es más curva y el vítreo es más corto. En todo caso, se trata de malformaciones que hacen inadecuado el proceso de refracción. (Parra , 2020).

Diagnóstico y tratamiento hipermetropía

Una vez que tu oftalmólogo analice tu sintomatología e historial clínico, te practicará un examen de la vista que le permitirá evaluar, entre otras cosas, la función refractiva y la morfología ocular. Con ello, podrá identificar el problema

visual que padezcas, sea hipermetropía, miopía, o astigmatismo, entre otros.
(Centro Médico ABC , 2021).

El tratamiento de la hipermetropía consiste en canalizar la luz en la retina para una correcta refracción por medio de cirugía o lentes correctivos. Si tu grado de hipermetropía es leve, te recetarán anteojos o lentes de contacto que te permitirán contrarrestar la curva corneal descompensada o la pequeñez del ojo.
(Centro Médico ABC , 2021).

En cuanto a los tipos de cirugía refractiva indicados, se encuentran: (Centro Médico ABC , 2021).

LASIK (Queratomileusis in situ asistida por láser):

Es el procedimiento más utilizado por su rapidez y comodidad para el paciente, además de que el tiempo de recuperación posoperatoria es menor al de otras cirugías. En ella se genera un colgajo corneal y se corrige la curvatura de la córnea con láser. (Centro Médico ABC , 2021).

LASEK (Queratectomía subepitelial asistida por láser):

Se produce un colgajo en el epitelio corneal y con el láser se formatean las capas corneales y se corrige la curvatura, volviendo a colocarse el epitelio. (Centro Médico ABC , 2021).

PRK (Queratectomía fotorrefractiva):

Se trata de una intervención parecida a la LASEK, con la diferencia que se quita totalmente el epitelio y se utiliza el láser para darle la adecuada morfología a la córnea. Aquí no se recoloca el epitelio, dando lugar a que se desarrolle uno nuevo de acuerdo con la nueva estructura corneal. (Centro Médico ABC , 2021).

Cada uno de estos procedimientos quirúrgicos tiene sus posibles complicaciones y efectos secundarios, que tu oftalmólogo te explicará para decidir juntos cuál es el más adecuado para ti. (Centro Médico ABC , 2021).

Técnicas incisionales para la hipermetropía

La queratotomía hexagonal, desarrollada por Méndez en 1985, es un tratamiento incisional de la hipermetropía basado en la realización de cortes periféricos hexagonales conectados circunferencialmente alrededor de una zona óptica libre de 4,5-6 mm. (Azar, Cirugia Refractiva, 2020).

Esta técnica permite incurvar la córnea central y reducir de este modo la hipermetropía. Una segunda intervención que emplea incisiones hexagonales que no se cruzan fue descrita por Casebeer y Phillips en 1992. Un estudio publicado en 1994 sobre 15 ojos describió complicaciones, a saber, brillos, fotofobia, fluctuación en la visión, hipercorrección, astigmatismo irregular, edema corneal, perforación corneal, queratitis bacteriana y en oftalmítis. (Azar, Cirugia Refractiva, 2020).

Estos autores llegaron a la conclusión de que la queratotomía hexagonal no era predecible, era insegura y se asociaba a una alta frecuencia de complicaciones. (Azar, Cirugía Refractiva, 2020).

Astigmatismo

El astigmatismo es la ametropía más común en el ser humano. Cerca de un 90% de los ojos poseen algún grado de astigmatismo, pero afortunadamente la magnitud de esta ametropía es relativamente pequeña en la mayoría de los individuos. La AV de astigmatismos no compensados estará influenciada por el tipo de astigmatismo y las características del optotipo utilizado para medir la AV. (García Montero, y otros, 2021).

Los astigmatismos inversos u oblicuos producen más astenopia y disminuyen más la AV que los astigmatismos directos de las mismas cuantías. Los astigmatismos hipermetrópicos crean con frecuencia cefaleas, fatiga visual, deslumbramientos nocturnos, etc. Esta sintomatología puede ser ocasionada incluso por cantidades pequeñas de astigmatismo. (García Montero, y otros, 2021).

La medida más fiable y repetible del astigmatismo se consigue con la auto refracción bajo cicloplejia, con una validez del 95% (0,28 D), tanto en la cantidad como en el eje de la ametropía, y la menos fiable es la obtenida mediante retinoscopia no cicloplejia (1,02 D)"- (García Montero, y otros, 2021).

Con respecto a la respuesta acomodativa (RA) que nos podemos encontrar en los astigmatas, Harvey y cols. Demostraron que los astigmatismos producen una respuesta de hipo acomodación en relación con el círculo de menor confusión, siendo los astigmatismos altos los que tiene peor precisión (más lag acomodativo) en comparación con los sujetos sin astigmatismo o astigmatismo bajo o moderado. Por ello, en estos casos, va a ser más difícil encontrarse con excesos de acomodación (EA), aunque nos podemos encontrar una mayor fluctuación en la acomodación durante las tareas de cerca. (García Montero, y otros, 2021).

Causas del Astigmatismo

El astigmatismo se debe a que la córnea o el cristalino tienen una forma diferente a lo normal. (Porter, 2022).

El astigmatismo es muy común. Los médicos desconocen el por qué la forma de la córnea o del cristalino varía de persona a persona. Pero saben que el riesgo de tener astigmatismo se hereda (pasa de padres a hijos). (Porter, 2022).

Las personas también pueden tener astigmatismo por: (Porter, 2022).

- Enfermedad ocular. (Porter, 2022).
- Lesión ocular. (Porter, 2022).
- Después de una cirugía. (Porter, 2022).

Es un mito que el astigmatismo puede aparecer o empeorar por leer con poca luz o por sentarse demasiada cerca de la televisión. (Porter, 2022).

Síntomas del astigmatismo

Los síntomas del astigmatismo pueden incluir los siguientes: (Porter, 2022).

- Visión borrosa o áreas de visión distorsionada; (Porter, 2022).
- Cansancio visual; (Porter, 2022).
- Dolor de cabeza; (Porter, 2022).
- Entrecerrar los ojos para ver más claramente; (Porter, 2022).
- Molestia en los ojos. (Porter, 2022).

Estos síntomas no siempre significan que se tiene astigmatismo. Para averiguar lo que está causando sus síntomas, vea a su oftalmólogo para que le haga un examen ocular completo. (Porter, 2022).

Es posible que los niños no se den cuenta de que tienen la visión borrosa. Es improbable que se quejen de visión borrosa o distorsionada. (Porter, 2022).

Pero sin tratamiento, el astigmatismo puede: (Porter, 2022).

- Afectar el rendimiento de un niño en la escuela y en los deportes. (Porter, 2022).
- Producir ambliopía (ojo vago) y pérdida de la visión. (Porter, 2022).

Por eso son tan importantes los exámenes oculares en los primeros años de edad, realizados ya sea por un pediatra, médico de cabecera u otro profesional del cuidado ocular. Si se encuentra astigmatismo u otro problema ocular, consulte a un oftalmólogo para recibir el tratamiento correcto. (Porter, 2022).

Tipos de astigmatismo

El astigmatismo puede mantenerse estable desde que se diagnostica o empeorar con el paso del tiempo. Dentro de los tipos de astigmatismo, podemos clasificarlos en tres: (Unidad Médica Angloamericana, 2019).

- **Astigmatismo simple:** Se produce en uno solo eje. (Unidad Médica Angloamericana, 2019).
- **Astigmatismo compuesto:** Además de afectar a un eje, está asociado con la miopía o la hipermetropía. (Unidad Médica Angloamericana, 2019).
- **Astigmatismo mixto:** Un eje está enfocado delante de la retina, miópico, y otro detrás de ella, hipermetrópico. (Unidad Médica Angloamericana, 2019).

Diagnóstico del astigmatismo

Los oftalmólogos pueden diagnosticar el astigmatismo durante un examen ocular completo. Las pruebas pueden incluir un(a): (Porter, 2022).

- **Tabla optométrica.** Se le pedirá que lea las letras presentes en una tabla optométrica. Con esto se comprueba la agudeza visual o nitidez de su visión a ciertas distancias. (Porter, 2022).
- **Foróptero.** Esto es cuando usted mira a través de un dispositivo como un binocular grande y le dice al médico qué letra puede ver mejor. Según sus respuestas, su médico escribe una receta para darle la visión más clara posible. (Porter, 2022).

- **Autorrefractómetro.** Este dispositivo también ayuda a medir el astigmatismo u otros errores de refracción. El autorrefractómetro ilumina el ojo y mide el cambio en la luz cuando se refleja desde la parte posterior del ojo. (Porter, 2022).
- **El queratómetro** mide la curvatura de la córnea. Su oftalmólogo también puede hacer una topografía corneal, que ayuda a encontrar imperfecciones y distorsiones en la superficie de la córnea. (Porter, 2022).

Tratamiento del astigmatismo

- **Anteojos o lentes de contacto.** Funcionan reenfocando la luz en la retina en la parte posterior del ojo, para que sea posible ver más claramente. Hay dos tipos principales de lentes de contacto para el astigmatismo: lentes blandos tóricos y RGP (rígidos permeables al gas). Para el astigmatismo más severo, los lentes RGP pueden funcionar mejor. (Porter, 2022).
- **Cirugía refractiva.** Con LASIK y otros procedimientos, un láser cambia la forma de la córnea para ajustar la manera en que la luz viaja a través de ella. (Porter, 2022).

No hay una manera mejor de corregir el astigmatismo: la corrección más apropiada es la que mejor se adapte a sus necesidades de visión y a su estilo de vida. Usted y su oftalmólogo podrán analizar sus opciones con mayor detalle después de su examen. (Porter, 2022).

Presbicia

Holden y cols. Estimaron que 1.040 millones de personas son presbíteras en todo el mundo. A lo largo de la vida, el punto próximo se aleja de modo progresivo hasta aproximadamente los 58 años de edad, cuando se estabiliza. (García Montero, y otros, 2021).

La presbicia es una disminución progresiva de la AA por la edad 15. Unos estudios reportan que la presbicia comienza alrededor de los 40 años, y otros que a los 45 años. (García Montero, y otros, 2021).

La demanda acomodativa en hipermétropes es mayor que en miopes y, por tanto, requieren la primera adición antes. Además, considerando que los hipermétropes frecuentemente no están compensados al máximo en lejos, requieren mayor adición que los miopes. Sin embargo, si el paciente se adapta LC, la demanda acomodativa comparada con las gafas es mayor en el caso de los miopes que en los hipermétropes. (García Montero, y otros, 2021).

Si medimos la aberración esférica (AE) en jóvenes menores de 19 años, la AE negativa es más predominante; en cambio, en personas mayores de 35 años, la AE predominante es la positiva. En el inicio de la presbicia pueden presentarse síntomas de inflexibilidad acomodativa. Como consecuencia del excesivo esfuerzo del músculo ciliar para acomodar, nos podemos encontrar valores endofóricos en

el examen binocular, que pueden dar síntomas de astenopia, disminución de AV de lejos (AVL) y/o fotofobia. (García Montero, y otros, 2021).

Otro cambio que ocurre cuando comienza la presbicia es en la relación AC/A. Esta aumenta hasta los 45 años en un orden de 0,08 D por año, y a partir de dicha edad las medidas no son fiables. (García Montero, y otros, 2021).

Es aconsejable no disminuir adiciones si se han tolerado con éxito, a menos que subjetivamente el paciente prefiera una inferior. Tampoco es aconsejable cambios demasiado bruscos en el aumento de las adiciones. Pruebas como la amplitud relativa negativa/amplitud relativa positiva (ARN/ARP) y la retinoscopía de cerca nos pueden ayudar a determinar la adición. (García Montero, y otros, 2021).

Al igual que en el resto de los defectos refractivos, la presbicia también es susceptible de compensarse con QxRx, y antes de indicar este cambio refractivo hay que evaluar siempre binocularmente, ya que algunas EF pueden pasar inadvertidas en los présbitas que pueden ir compensados con las adiciones (esferas positivas) en cerca, que ayudan a relajar la convergencia proximal. Por el contrario, en pacientes con XF, esta se puede manifestar más con el efecto prismático (EP) de las lentes positivas en cerca que sin ellas. Los primeros se encontrarán más incómodos binocularmente en VP que los segundos después de una QxRx, tanto con láser como con lentes intraoculares (LIO). (García Montero, y otros, 2021).

Como se ha comentado antes, la hipermetropía manifiesta tiene un componente facultativo y otro absoluto. El componente facultativo, que se compensa por la acomodación, disminuye progresivamente con la edad, por lo que la hipermetropía absoluta algunas veces se hará evidente en hipermetropías que no mostraron este componente en épocas anteriores de la vida (cuando la hipermetropía es totalmente neutralizada por la acomodación).(Yanoff & Duker, 2019).

En estos pacientes sintomáticos, la hipermetropía absoluta aumenta y los síntomas se manifiestan más alrededor de los 40 años, lo que obliga a una mayor corrección óptica. Los miopes, al tener el punto visual próximo a una distancia más corta, suelen mostrar una «protección natural» contra la presbicia. Los miopes con pequeños errores de refracción, sin embargo, también requerirán un poder dióptrico positivo para los objetos cercanos una vez que la presbicia haya avanzado más. (Yanoff & Duker, 2019).

En 1988, Fisher publicó un importante artículo rompiendo paradigmas anteriores, como los publicados por von Helmholtz" acerca de que la presbicia se debía a la esclerosis lenticular, y por Donders," quien sostenía que la causa principal era la pérdida de la fuerza de contracción del músculo ciliar. (Yanoff & Duker, 2019).

En su artículo, Fisher afirma que, al inicio de la presbicia, existe de hecho una hipertrofia del músculo ciliar que compensa la mayor dificultad de modificación

del diámetro lenticular. Esta dificultad, sin embargo, no se debió a la esclerosis, sino más bien a la rigidez de la cápsula del cristalino asociada con los cambios en la estructura de la zónula, que se vuelve más compacta. (Yanoff & Duker, 2019).

La presbicia es un error de refracción que le dificulta a las personas de mediana edad y a los adultos mayores ver cosas de cerca. Ocurre cuando el cristalino (el “lente” del ojo que ayuda a enfocar) deja de enfocar la luz correctamente en la retina (la capa de tejido sensible a la luz en la parte de atrás del ojo).(National Eye Institute, 2020).

La presbicia es un parte normal del envejecimiento. Todas las personas desarrollan presbicia a medida que envejecen, normalmente después de los 45 años. Muchas personas tienen otros errores de refracción además de la presbicia. (National Eye Institute, 2020).

Causas de la presbicia

El cristalino transparente se apoya en el interior del ojo, detrás del iris de color. Cambia de forma para enfocar la luz sobre la retina para que usted pueda ver. Cuando usted es joven, el cristalino es suave y flexible, y puede cambiar de forma fácilmente. Esto le permite enfocar objetos tanto de cerca como de lejos. Después de los 40 años, el cristalino se vuelve más rígido y no puede cambiar de forma fácilmente. Esto dificulta la lectura, se hace más difícil enhebrar una aguja o hacer otras tareas que requieren ver de cerca. (Boyd, 2022).

No hay manera de detener ni revertir el proceso normal de envejecimiento que causa la presbicia. Sin embargo, la presbicia puede corregirse con anteojos, lentes de contacto o cirugía. Si no corrige la presbicia, puede sentir molestia causada por dolores de cabeza y fatiga ocular. (Boyd, 2022).

A medida que usted envejece, el cristalino del ojo se endurece y se vuelve menos flexible, y deja de enfocar la luz correctamente en la retina. Esto hace que los objetos cercanos se vean borrosos. (National Eye Institute, 2020).

La presbicia es distinta a la miopía, otro error de refracción que dificulta ver las cosas de cerca. (National Eye Institute, 2020).

Los oculistas pueden determinar la existencia de presbicia como parte de un examen completo de los ojos. El examen es sencillo y no duele. (National Eye Institute, 2020).

Síntomas de la presbicia

Los síntomas de la presbicia incluyen: (National Eye Institute, 2020).

- Problemas para ver cosas de cerca. (National Eye Institute, 2020).
- La necesidad de sostener materiales de lectura lejos de los ojos para poder enfocar bien. (National Eye Institute, 2020).
- Cansancio y tensión ocular (cuando sus ojos se sienten cansados o irritados). (National Eye Institute, 2020).

- Dolor de cabeza. (National Eye Institute, 2020).

La presbicia empeora a medida que pasa el tiempo, pero normalmente detiene su avance después de los 65 años. (National Eye Institute, 2020).

Clasificación de la presbicia

Hay cinco tipos de presbicia: (Defilippo, 2017).

- **Presbicia incipiente** – es una fase muy precoz. Afecta a las personas entre los 40 y 50 años de edad, si la luminosidad es buena todavía se puede ver de cerca. (Defilippo, 2017).
- **Presbicia secundaria** – causada por enfermedades, por ejemplo una intoxicación. (Defilippo, 2017).
- **Presbicia absoluta** – se presenta en personas mayores de 50 años con un defecto de acomodación estabilizado, los ojos no pueden enfocar los objetos cercanos. (Defilippo, 2017).
- **Presbicia prematura** significa que aparece antes de los 40 años de edad, por ejemplo a los 30 o 35 años. (Defilippo, 2017).
- **Presbicia nocturna** – ocurre cuando es difícil enfocar los objetos cercanos en situaciones de luz tenue. (Defilippo, 2017).

Tratamiento para la presbicia

En las etapas tempranas de la presbicia, usted puede realizar cambios simples que le ayuden a leer, como, por ejemplo: (National Eye Institute, 2020).

- Sostener los materiales de lectura un poco más lejos. (National Eye Institute, 2020).
- Escoger libros con letras más grandes, e incrementar el tamaño de las letras en la computadora. (National Eye Institute, 2020).
- Usar luces más brillantes para leer. (National Eye Institute, 2020).

A medida que su presbicia avanza, probablemente necesitará anteojos con receta médica o lentes de contacto para leer. Algunas personas usan anteojos para leer que no requieren receta médica, o su oculista le puede recetar anteojos para que vea lo más claramente posible. (National Eye Institute, 2020).

La presbicia es una condición óptica y visual que se desarrolla como resultado del envejecimiento normal del cristalino.(National Eye Institute, 2020).

El cristalino es la lente natural que tenemos dentro del ojo. Cuando intentamos enfocar objetos que se encuentran cercanos y a mediana distancia, el cristalino modifica su forma para ejercer su función de lente intraocular y conseguir un óptimo enfoque de las imágenes.(National Eye Institute, 2020).

A medida que el cristalino envejece, su composición va modificándose, se vuelve rígido y menos flexible que en la juventud. Todo ello deriva en una disminución o pérdida de su función de enfoque, que se denomina presbicia.(National Eye Institute, 2020).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

El tipo de investigación aplicado en el presente trabajo es de carácter descriptivo y exploratorio, toda la información recolectada generará una base para identificar hábitos y factores de riesgo que afectan en la salud visual de las personas objetos de estudio.

También es un trabajo de tipo bibliográfico y de campo.

Es un trabajo bibliográfico porque se aplicó una investigación exhaustiva en base a documentos científicos que serán las bases teóricas que sustentarán el presente proyecto de investigación.

Además, se utilizará el trabajo de campo puesto que la recolección de datos se realizará in situ, es decir en las instalaciones de las diversas lubricadoras que formarán parte del estudio.

A fin de realizar el presente trabajo de investigación se aplicarán los siguientes métodos:

Método deductivo: a través del uso de este método se identificará si existe relación entre la exposición a elementos químicos y errores refractivos en los trabajadores de lubricadoras en la ciudad de Babahoyo.

Método inductivo: este método nos permitirá identificar si existe la relación entre errores refractivos y la exposición a elementos químicos entre los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo. Aplicando el método de observación podremos generar un análisis para identificar la gravedad del problema.

3.2. Operacionalización de variables

TABLA 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

| Variable independiente | Definición conceptual | Dimensiones | Indicadores | Ítems / instrumento |
|--|---|--|--|--|
| Elementos químicos | Son aquellas sustancias o compuestos químicos cuyo estado y características, permiten entrar en contacto con los individuos, de forma que pueden originar un efecto adverso para la salud ocular. | Son los daños producidos por la exposición de diversos elementos químicos, utilizados en el área de trabajo. | Exposición directa o indirecta Menos de 1 hora 1 – 3 horas 4 a 6 horas Más de 6 horas. | Encuestas Encuestas |
| Variable dependiente Errores refractivos | Los errores de refracción son problemas de visión que se producen cuando la forma del ojo no le permite enfocar bien. | Detección de errores refractivos: miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia y los problemas visuales como irritación ocular, enrojecimiento del ojo, entre otros. | Examen de agudeza visual | Historia clínica optométrica |

3.3. Población y muestra de investigación.

3.3.1. Población.

La población del presente proyecto de investigación es de 36 personas, que laboran en lubricadoras de la ciudad de Babahoyo, en la cual vamos a trabajar con cuatro lubricadoras, que fueron las únicas que nos autorizaron para poder realizar nuestra investigación.

TABLA 2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

| Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|---|--|
| Aceptación a ser parte del proyecto. | Rechazo a ser parte de la investigación |
| Ser trabajador de lubricadora. | Personas que realizan otros tipos de actividades, que no están expuestos a elementos químicos. |
| Aceptación de la realización de las tomas optométricas. | Personas que no presentaron afecciones oculares. |

3.3.2. Muestra.

70

En el presente trabajo de investigación al ser una población pequeña se plantea trabajar con aquellos que cumplan los criterios de inclusión. Una vez socializado se determina una muestra de 24 participantes.

A las personas que formaron parte de esta investigación se les brindo información clara y precisa, al momento de aplicación de la encuesta y valoración

óptica, se le explico que todos los datos recopilados servirán única y exclusivamente en contexto educativo didáctico.

3.4. Técnicas e instrumentos de medición.

3.4.1. Técnicas

En el presente trabajo de investigación se aplican las siguientes técnicas para recopilación de datos:

Observación: se acudió al lugar de los hechos donde se observó, problemas visuales que presentaron los trabajadores.

Encuesta: a través de un cuestionario donde se recopilará información.

3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizarán en el presente trabajo son:

- Historia clínica Optométrica
- Cartilla de Snellen
- Caja de pruebas
- Linterna
- Ficha de observación
- Cartilla de Jagger
- Cuestionario.

3.5. Procesamiento de datos.

Los datos recopilados serán procesados y tabulados utilizando el programa estadístico IBM SPSS versión 25.

3.6. Aspectos éticos.

Los aspectos éticos a considerar en el presente trabajo de investigación son:

Consentimiento informado: los participantes serán informados de todas las actividades que se van a realizar en el presente trabajo de investigación, además de mencionarse el derecho a retirarse en cualquier momento.

Principios de confidencialidad y privacidad: las personas que forman parte del presente trabajo de investigación pueden tener la garantía que los datos recopilados serán utilizados sólo por el equipo de investigación manteniendo el anonimato.

El principio de beneficencia y no maleficencia: este principio indica la importancia de realizar este tipo de trabajos con el fin de brindar soluciones y beneficios a la sociedad

CAPÍTULO IV

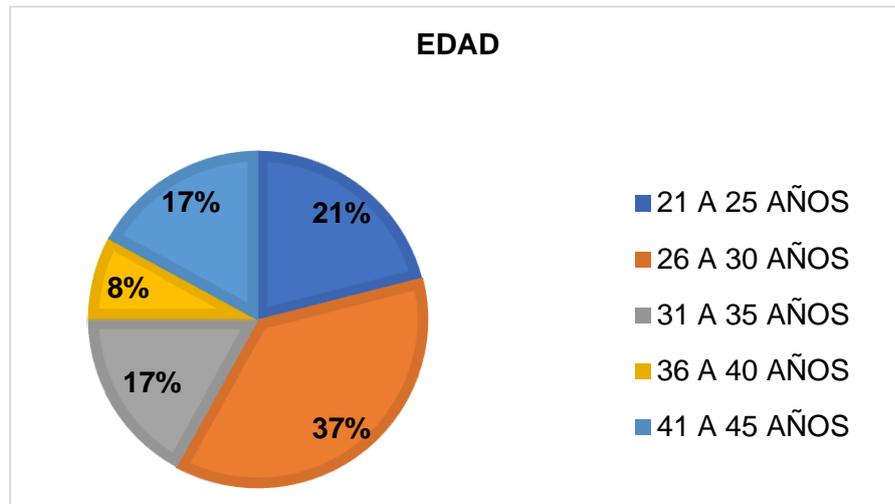
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados de encuestas

TABLA 3 EDAD

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|--------------|
| 21 A 25 AÑOS | 5 | 21% |
| 26 A 30 AÑOS | 9 | 37% |
| 31 A 35 AÑOS | 4 | 17% |
| 36 A 40 AÑOS | 2 | 8% |
| 41 A 45 AÑOS | 4 | 17% |
| TOTAL | 24 | 100 % |

GRÁFICO 1



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

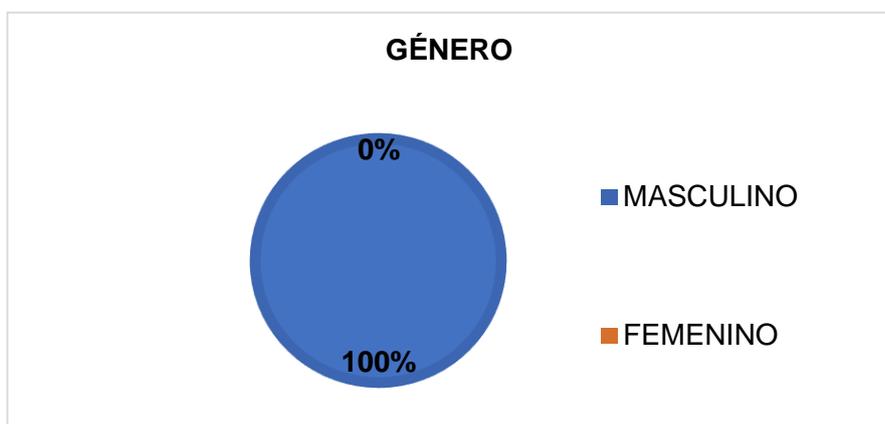
Análisis:

El 37% de los trabajadores tiene entre 26 a 30 años seguidos con el 21% los que tienen entre 21 a 25 años, en tercer lugar, compartiendo el 17% aquellos que tienen entre 31 a 35 años y 41 a 45 años, finalmente un 8% tienen 36 a 40 años.

TABLA 4 CÚAL ES SU GÉNERO

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------------|
| MASCULINO | 24 | 100% |
| FEMENINO | 0 | 0% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 2



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

Análisis:

El 100% de los encuestados pertenecen al género masculino. Estos valores indican que este tipo de trabajos son desarrollados principalmente por varones, ya que representan trabajos que pueden considerarse pesados y que llevan una carga de riesgo. En lo que respecta a las diversas lubricadoras se detectó que sí existe personal femenino trabajando en otras áreas como el área administrativa.

**TABLA 5 TRABAJA EN CONTACTO DIRECTO CON ELEMENTOS QUÍMICOS
EN LA LUBRICADORA (POR EJEMPLO: ACEITES, SOLVENTES,
PRODUCTOS QUÍMICOS)**

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| SI | 24 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 3



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

Análisis:

El 100% de los trabajadores si tienen contacto directo con estos elementos químicos durante el proceso de servicio y atención a los clientes. En algunas de las instalaciones brindaban además del servicio de lavado de autos, un servicio complementario al mantenimiento preventivo realizado al momento del cambio de aceite. El proceso de limpieza de los autos aumentaba el tipo de elementos químicos a los cuales están expuestos debido a la liberación de partículas por los procesos de pulverizado y lavado del automotor.

**TABLA 6 SI RESPONDIÓ SI EN LA PREGUNTA ANTERIOR,
¿CUÁNTAS HORAS AL DÍA ESTÁ EXPUESTO A ESTOS ELEMENTOS
QUÍMICOS?**

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------|------------|------------|
| MAS DE 6 HORAS | 18 | 75 % |
| 4 A 6 HORAS | 6 | 25% |
| 1 A 3 HORAS | 0 | 0% |
| MENOS DE 1 HORA | 0 | 0% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 4



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

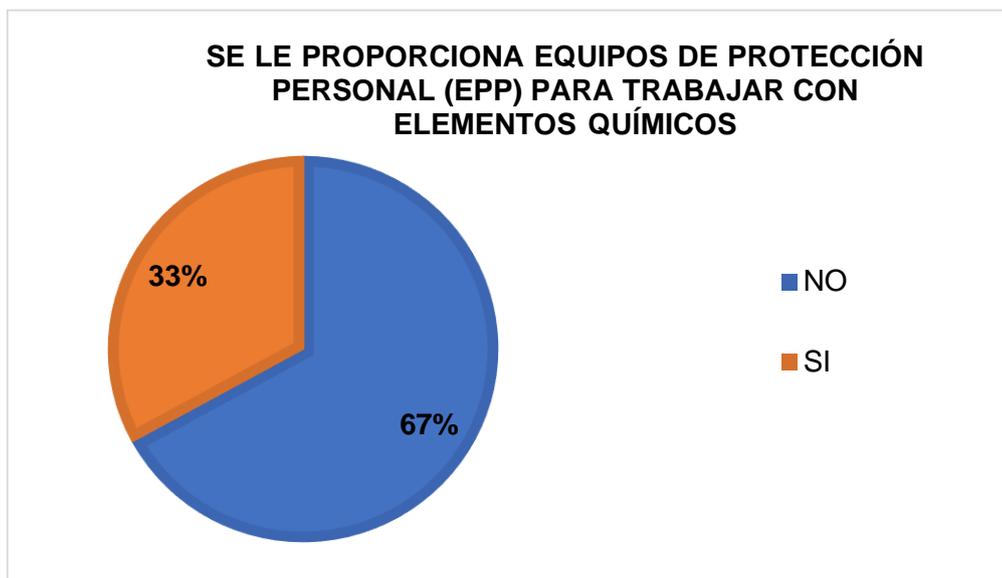
Análisis:

El trabajo en lubricadoras puede llegar a ser una actividad laboral extenuante, existen puntos dónde debido a la gran afluencia de automotores los trabajadores llegan a estar con una exposición elevada de más de 6 horas, el 75% de los trabajadores se encuentra en estas condiciones. Hay que recalcar que un 25% labora entre 4 a 6 horas expuesto a estos elementos químicos.

**TABLA 7 SE LE PROPORCIONA EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
(EPP) PARA TRABAJAR CON ELEMENTOS QUÍMICOS**

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| NO | 16 | 67% |
| SI | 8 | 33% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 5



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.
Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

Análisis:

El 67% de los encuestados manifestó que en el lugar de trabajo no les brindan equipos de protección personal mientras que el 33% si reciben equipos de protección como guantes, gafas, cascos, uniformes especiales, los cuales aportan al cuidado de la salud evitando el contacto con elementos nocivos.

TABLA 8 HA EXPERIMENTADO AFECCIONES OCULARES DURANTE SU TRABAJO EN LA LUBRICADORA

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| SI | 24 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 6



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

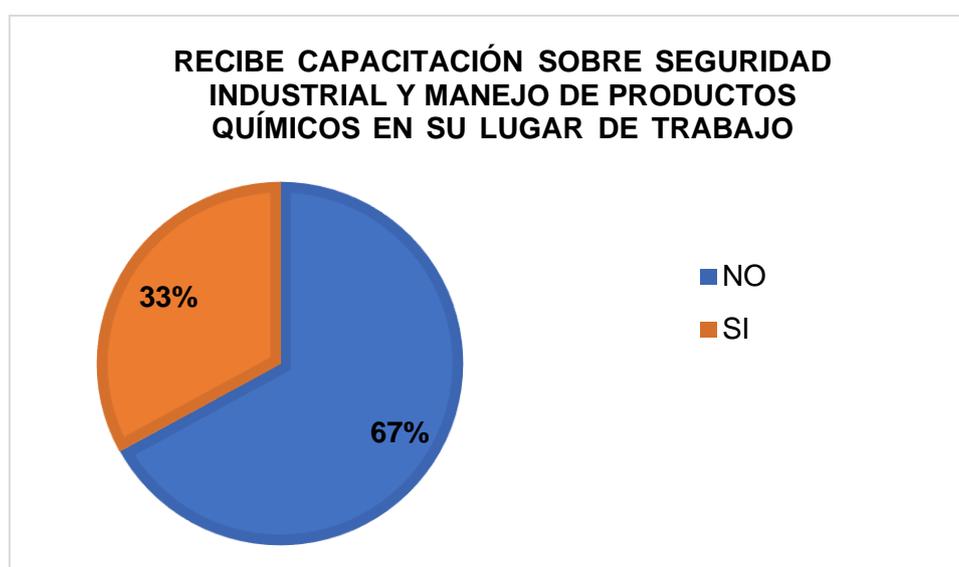
Análisis:

El 100% de los encuestados indicó haber experimentado algún tipo de afección ocular durante su trabajo en las lubricadoras. Algunos de los encuestados manifestaron que presentan varios signos y síntomas visuales combinados entre los cuales destacan el picor ocular, irritación ocular, lagrimeo, entre otros.

**TABLA 9 RECIBE CAPACITACIÓN SOBRE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN SU LUGAR DE TRABAJO**

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| NO | 16 | 67% |
| SI | 8 | 33% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 7



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

Análisis:

El 67% de los encuestados indicó que no reciben capacitaciones sobre seguridad industrial y manejo de productos químicos en el lugar de trabajo, un 33% indicó que sí recibe algún tipo de capacitación. Por lo general estas capacitaciones son auspiciadas por las marcas de los productos que distribuyen y comercializan, enfocándose en estrategias de marketing, no se han realizado capacitaciones dirigidas al cuidado de la salud.

TABLA 10 HA VISITADO A UN ESPECIALISTA EN SALUD VISUAL EN EL ÚLTIMO AÑO

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| NO | 18 | 75% |
| SI | 6 | 25% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 8



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

Análisis:

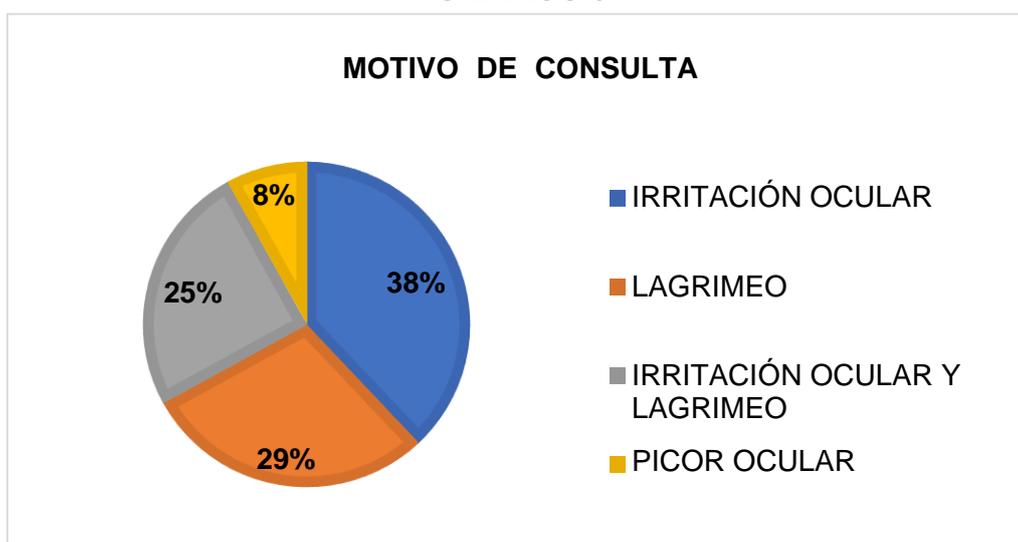
El 75% de los encuestados manifestó no visitar a ningún especialista en el área de la salud visual al menos durante el último año, apenas un 25% indicó que debido a las molestias que presentaron se vieron en la necesidad de consultar acerca de los síntomas y signos presentados.

4.2 Resultados de fichas clínicas

TABLA 11 MOTIVO DE CONSULTA

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|------------------------------|------------|--------------|
| IRRITACIÓN OCULAR | 9 | 38% |
| LAGRIMEO | 7 | 29% |
| IRRITACIÓN OCULAR Y LAGRIMEO | 6 | 25% |
| PICOR OCULAR | 2 | 8% |
| TOTAL | 24 | 100 % |

GRÁFICO 9



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

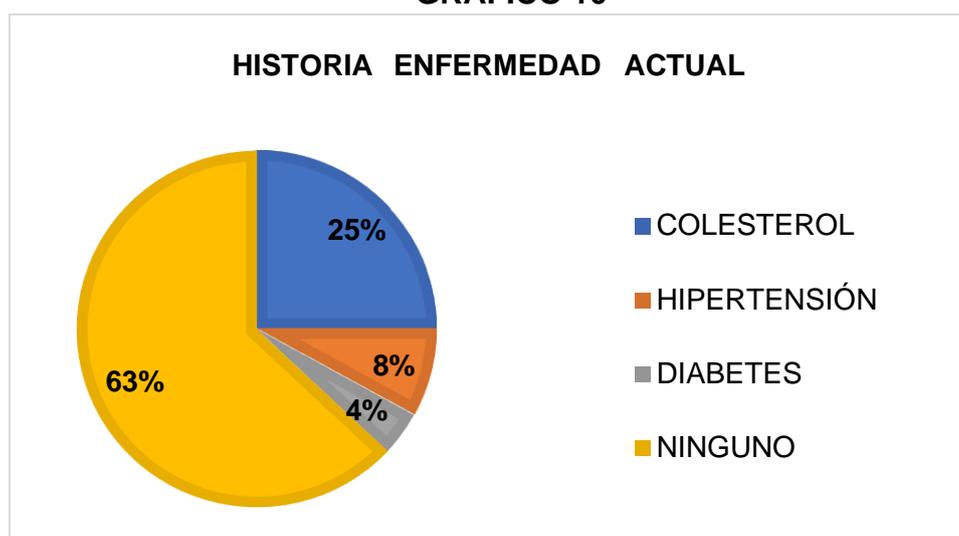
Análisis:

El 38% de los encuestados indicó haber presentado irritación ocular como el síntoma más común, seguido con el 29% lagrimeo, el 25% irritación ocular combinado con lagrimeo y finalmente el 8% presentó picor ocular. El análisis de estos resultados indica que la combinación de signos y síntomas es lo que más prevalece entre los trabajadores que se encuentran expuestos a productos químicos.

TABLA 12 HISTORIA ENFERMEDAD ACTUAL

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| COLESTEROL | 6 | 25% |
| HIPERTENSIÓN | 2 | 8% |
| DIABETES | 1 | 4% |
| NINGUNO | 15 | 63% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 10



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

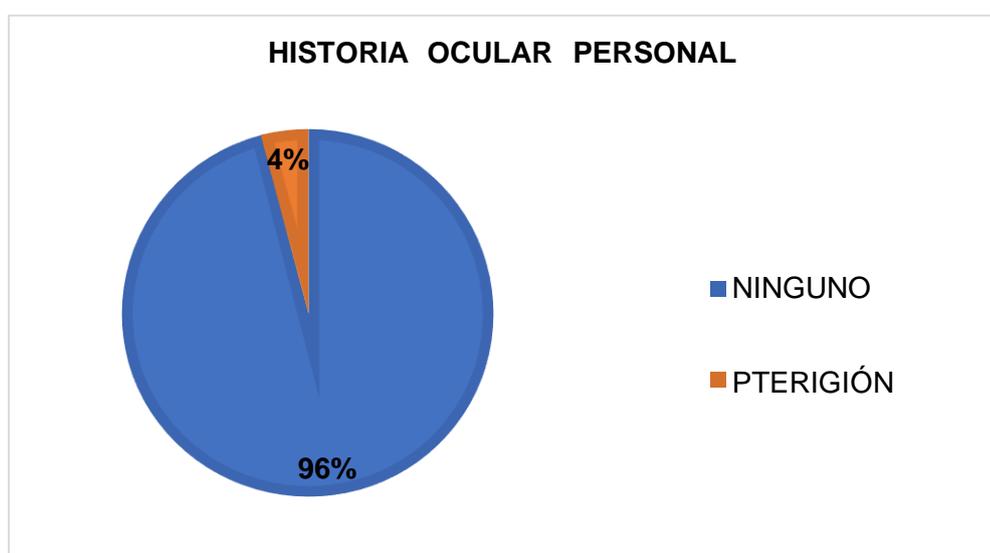
Análisis:

La mayoría de encuestados no presentan ningún problema o enfermedad actual detectada representando el 63%, sin embargo, en segundo lugar, con el 25% tenemos aquellos que tienen problemas de colesterol alto, el 8% los que tienen problemas de hipertensión y finalmente con un 4% un caso de diabetes. La mayor parte de los trabajadores son personas jóvenes que gozan de buena salud en forma general.

TABLA 13 HISTORIA OCULAR PERSONAL

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| NINGUNO | 23 | 96% |
| PTERIGIÓN | 1 | 4% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 11



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

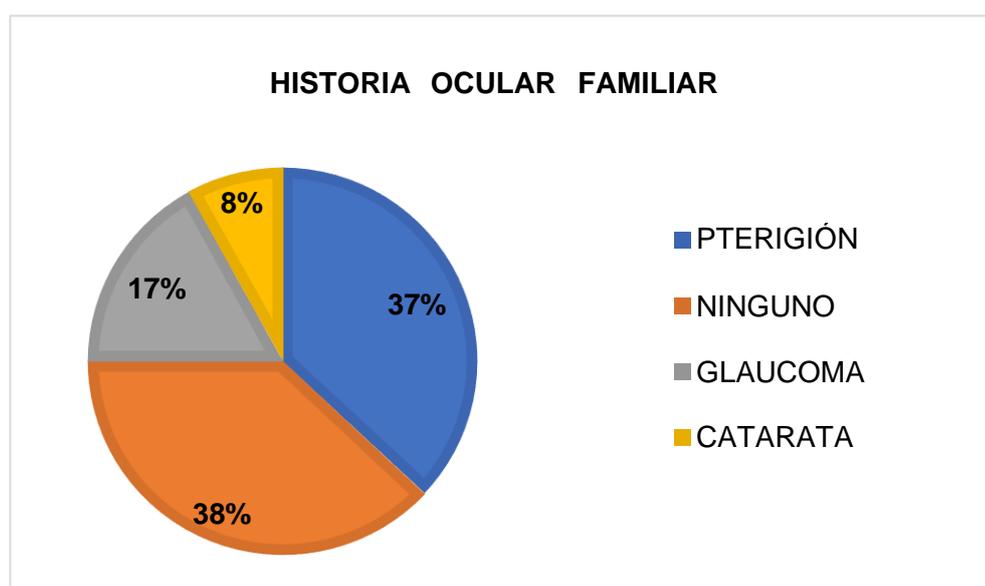
Análisis:

En lo que respecta a historia ocular personal solo se detectó un caso de un paciente con pterigión.

TABLA 14 HISTORIA OCULAR FAMILIAR

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| PTERIGIÓN | 9 | 37% |
| NINGUNO | 9 | 38% |
| GLAUCOMA | 4 | 17% |
| CATARATA | 2 | 8% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 12



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

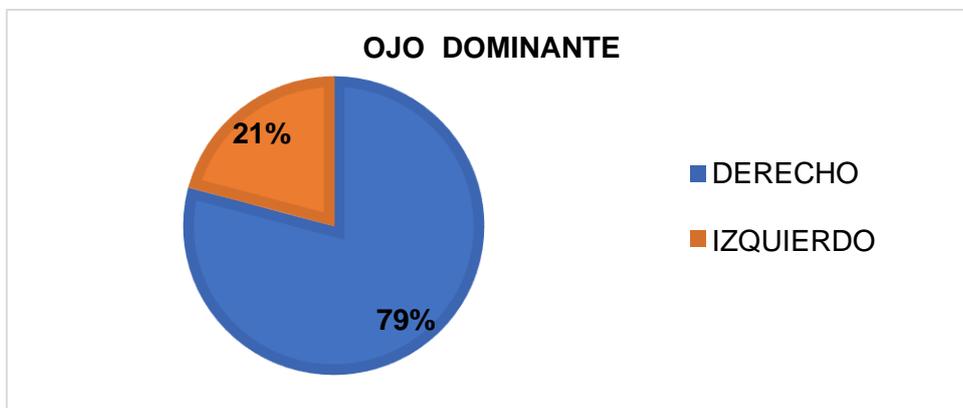
Análisis:

Al momento de consultarles sobre la historia ocular familiar, el 38% indicó que no tenían antecedentes en ninguna enfermedad o problema visual en su familia, otro 37% manifestó que existieron casos de pterigión en su familia, el 17% indicó que hubo casos de glaucoma y finalmente con 8% aquellos que manifestaron que en su familia hubo personas que presentaron cataratas.

TABLA 15 OJO DOMINANTE

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| DERECHO | 19 | 79% |
| IZQUIERDO | 5 | 21% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 13



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

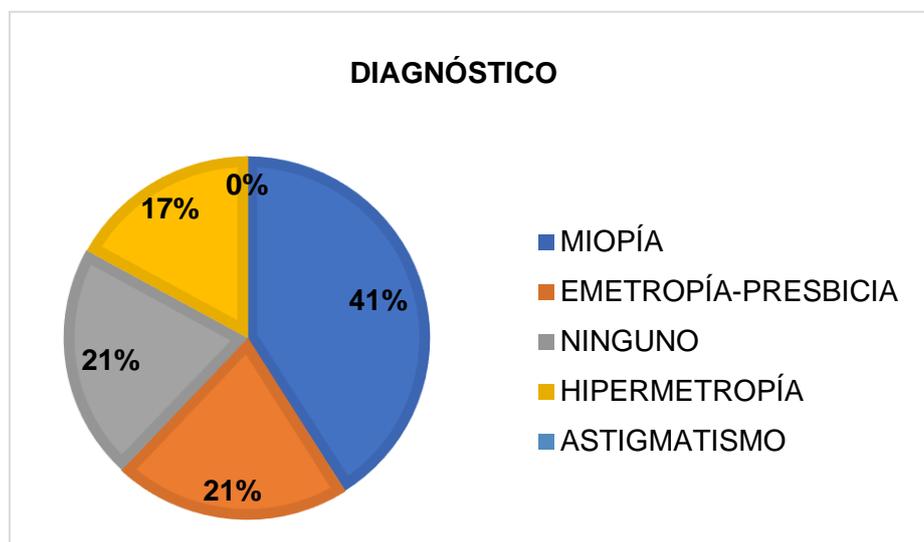
Análisis:

Durante los chequeos se determinó que el ojo dominante era el derecho cómo 79%, seguidos del 21% aquellos cuyo ojo dominante era el izquierdo.

TABLA 16 DIAGNÓSTICO

| DATOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|-------------|
| MIOPIA | 10 | 41% |
| EMETROPIA-PRESBICIA | 5 | 21% |
| NINGUNO | 5 | 21% |
| HIPERMETROPIA | 4 | 17% |
| ASTIGMATISMO | 0 | 0% |
| TOTAL | 24 | 100% |

GRÁFICO 14



Fuente: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Elaborado por: Gissela Ciza - Adriana Pérez

Análisis:

Una vez realizada la evaluación optométrica se determina que el 41% presentaron miopía, el 21% presento emetropía-presbicia, ningún problema con 21% y finalmente hipermetropía con el 17%.

4.2 Discusión

Dentro de nuestra investigación sobre los elementos químicos y su relación con los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras, realizado por nuestra autoría dio como resultado el 100% de los participantes indicó experimentar algún tipo de molestias oculares durante su trabajo en las lubricadoras. El 38% de los trabajadores que se sometieron a las pruebas optométricas se detectó que presentaban irritación ocular como el síntoma más común, otro grupo con el 29% presentó lagrimeo, en tercer lugar, con el 25% aquellos que presentaron irritación ocular combinado con lagrimeo y finalmente el 8% presento picor ocular.

Sin embargo, en este caso de acuerdo a las valoraciones optométricas no se pudo detectar que estos elementos químicos hayan perjudicado, a cuanto al crecimiento de los errores refractivos.

El análisis de estos valores refleja que en muchos casos existen varios síntomas que molestan o afectan la salud visual de los encuestados, pero se deduce que todos estos síntomas presentados ya sean solos o en conjunto están relacionados de manera directa a la exposición que tienen debido a su trabajo.

Analizando otra investigación similar realizados por otros investigadores los resultados acerca de la exposición a elementos químicos se pueden contrastar con el trabajo realizado por Soveni (2019) titulado: "Incidencia de problemas refractivos y patológicos producidos por elementos químicos en profesionales del gremio maestras de la belleza 27 de Mayo del Cantón Babahoyo periodo Mayo -

Septiembre del 2019” la autora concluye que la falta de protocolos de cuidado visual genera que las profesionales del gremio presenten síntomas que afectan su salud visual siendo los predominantes: ardor, lagrimeo, escozor y enrojecimiento, esto coincide con lo detectado en nuestro trabajo, la exposición a elementos químicos genera molestias similares.

Al realizar sus actividades en entornos donde se encuentren expuestos a productos químicos genera molestias a nivel ocular, la exposición a elementos volátiles causa quemaduras y daños que se traducen en síntomas y signos como los descritos anteriormente en ambos trabajos.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La exposición a elementos químicos es prolongada e incide directamente en las molestias en los trabajadores. El 100% de los encuestados ha presentado síntomas y signos. El análisis de estos valores refleja que en muchos casos existen varios síntomas que afectan la salud visual de los trabajadores, pero se deduce que todos estos síntomas presentados ya sean solos o en conjunto están relacionados de manera directa a la exposición que tienen debido a su trabajo, el 25% ha acudido a un especialista para verificar las causas de estos síntomas.

Existe una prevalencia del 41% de miopía, cabe destacar que estos resultados se obtienen del examen de refracción, los encuestados desconocían que presentaban estos tipos de errores refractivos, esto se debe a la ausencia de cultura de cuidado visual. Por lo tanto, se determina que no existe una relación directa entre la exposición a elementos químicos con los errores refractivos, sin embargo, es necesario acotar que si existe una relación directa entre la exposición prolongada de los elementos químicos y la presentación de problemas visuales, entre ellos la presencia de signos y síntomas visuales como lagrimeo, picor, enrojecimiento ocular entre otros.

Se detecta que solo hombres trabajan en lubricadoras, el 58% tiene menos de 30 años, están expuestos a elementos químicos entre 4 a 6 horas (25%), la mayoría cumple más de 6 horas de exposición. En las diversas lubricadoras se

detecta que no todos tienen protocolos y equipos de protección personal, apenas un 33% si utiliza, entre los equipos utilizados se encontró ropa de protección, gafas y guantes. Sin embargo, en algunas de las lubricadoras a pesar de contar con estos equipos no los utilizaban adecuadamente.

Comprobamos que los encargados o los dueños de estas empresas no están utilizando técnicas adecuadas para gestionar el almacenamiento de estos elementos químicos, lo cual está teniendo un impacto negativo en el entorno donde trabajan, lo que a su vez representa un riesgo para la salud ocular.

Durante las entrevistas, los trabajadores nos manifestaron que se sienten mejor cuando están fuera de su horario laboral, es decir, el problema no resulta irritante cuando no están expuestos a estos elementos químicos.

5.2. Recomendaciones

A las autoridades de control, que se les exijan a las empresas que a todos sus empleados se les realicen los exámenes ocupacionales, tanto al ingreso como a la finalización de los contratos. Esto permitirá obtener información sobre el estado de salud de los trabajadores al inicio de su empleo y al término del mismo, proporcionando un registro completo de las condiciones en las que ingresan y salen de la empresa.

A la Universidad Técnica de Babahoyo, impulsar investigaciones a través de la carrera de Optometría, abordando temas relacionados con la salud visual, con el fin de concientizar a las instituciones públicas y privadas sobre la importancia de implementar los cuidados necesarios para mantener una buena salud ocular.

A los propietarios de lubricadoras se les recomienda implementar políticas enfocadas a promover el cuidado, con la utilización de gafas, guantes, cascos, uniformes entre otros. Y que ellos también sean consiente, en que si les dan todos los implementos de protección que los utilicen de una forma adecuada, para evitar problemas de salud ocular.

En el caso que presenten anomalías oculares, que acudan al centro médico o un especialista para su temprana atención, para evitar cualquier situación de forma drástica.

REFERENCIAS

ACOSTA CONTRERAS, R. (2022). *Repositorio Universidad Tecnica de Babahoyo*.

Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/12849/P-UTB-FCS-OPT-000046.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

ACOSTA CONTRERAS, R. (2022). *Repositorio UNIVERSIDAD TECNICA DE*

BABAHOYO. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/12849/P-UTB-FCS-OPT-000046.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Acosta Contreras, R. M. (2022). *Repositorio Universidad Técnica de Babahoyo*.

Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12849>

Azar, D. (2020). *Cirugía Refractiva*. España: Elsevier.

Azar, D. (2020). *Cirugía Refractiva*. España: Elsevier.

Baldwin, A., Hjelde, N., Goumalatsou, C., & Myers, G. (2018). *Manual Oxford de Especialidades Médicas*. México: Manual Moderno.

Barraquer.com. (10 de Febrero de 2021). *Centro de Oftalmología Barraquer*.

Obtenido de <https://www.barraquer.com/noticias/sustancias-quimicas-ojos>

Benítez, J. (21 de 4 de 2019). <https://www.revistalideres.ec/lideres/cliente-decidir-43-marcas.html>. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/cliente-decidir-43-marcas.html>

Boyd, K. (22 de 11 de 2022). <https://www.aaopt.org/salud-ocular/enfermedades/presbicia>. Obtenido de <https://www.aaopt.org/salud-ocular/enfermedades/presbicia>

Cedillo Cárdenas, J. (2017). *Diseño De Elementos De Máquinas*. México: Alfaomega.

Centro Médico ABC . (04 de 05 de 2021). <https://centromedicoabc.com>. Obtenido de <https://centromedicoabc.com/padecimientos/hipermetropia/>

Centro Medico ABC. (04 de 05 de 2021). <https://centromedicoabc.com>. Obtenido de <https://centromedicoabc.com/padecimientos/miopia/>

Colegio opticos optometristas. (29 de 01 de 2021). <https://colegioopticosoptometristas.es>. Obtenido de <https://colegioopticosoptometristas.es/clasificacion-de-la-miopia/>

Courtois Espadas, K. P. (16 de 05 de 2019). *Universidad Autonoma de Aguascalientes*. Obtenido de <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1701?show=full>

Curbelo Cunill, L., Hernández Silva, J., Machado Fernández, E., Padilla González, C., Ramos López, M., Río Torres, M., & Barroso Lorenzo, R. (06 de 2005). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762005000100006

- Defilippo, M. (11 de 14 de 2017). *https://www.fisioterapiaparatodos.com/presbicia-sintomas-gafas-lentillas/*. Obtenido de *https://www.fisioterapiaparatodos.com/presbicia-sintomas-gafas-lentillas/*
- Fernandez Loaeza, R. E. (12 de 2010). Obtenido de *https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5488/1/Tesina%20Ricardo%20Fernandez.pdf*
- Furlan, W., Garcia Monreal, J., & Muñoz Escrivá, L. (2009). *Fundamentos De Optometria*. España: PUV.
- García Montero, M., López Artero, E., Garzón Jiménez, N., Albarrán Diego, C., Pérez Cambrodí, R. J., Illarramendi Mendicute, I., . . . Alba Bueno, F. (2021). *Cirugia Refractiva*. España: Elsevier.
- González, E. (25 de 2 de 2015). *CINFASALUD*. Obtenido de *https://cinfasalud.cinfa.com/p/salud-ocular/*
- Helloauto.com. (07 de 09 de 2023). *https://helloauto.com/glosario/lubricante*. Obtenido de *https://helloauto.com/glosario/lubricante*
- Instituto Navarro de Salud Laboral. (2023). *Instituto Navarro de Salud Laboral*. Obtenido de *https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/2EFDBE3F-EA49-4BDE-9CFB-7EEF169F4ECA/0/m2ud2.pdf*
- James, B., & Bron, A. (2012). *Oftalmología*. California: Manual Moderno.
- Laboratorio virtual Riesgos Laborales. (2018). *Laboratorio Virtual de Riesgos Laborales Universidad de Córdoba*. Obtenido de

<https://www.uco.es/RiesgosLaborales/fisicoyquimico/contaminantes/tutorials/view/6-Introduccion-a-los-contaminantes>

Lewis, S., Bucher, L., Heitkemper, M., Harding, M., Kwong, J., & Robert, D. (2018).

Guía Práctica de Enfermería Médico Quirúrgica. España: Elsevier.

Llovet, F. (08 de 10 de 2018). *Clinica Baviera*. Obtenido de

<https://www.clinicabaviera.com/blog/ametropias-los-defectos-de-refraccion-que-nos-impiden-ver-bien/>

Mayo Clinic. (16 de 09 de 2022). <https://www.mayoclinic.org>. Obtenido de

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/nearsightedness/symptoms-causes/syc-20375556>

Meca Patología Ocular. (30 de 4 de 2018). Obtenido de

<https://www.mecapatologiaocular.com/hipermetropia-causas-y-sintomas/>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (20 de 02 de 2023).

<https://www.ambiente.gob.ec/por-primera-vez-ecuador-reciclara-el-100-de-lubricantes-usados/>. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/por-primera-vez-ecuador-reciclara-el-100-de-lubricantes-usados/>

Naisa. (05 de 12 de 2022). <https://naisa.es/blog/lesiones-en-ojos-y-piel-con-productos-quimicos/>. Obtenido de <https://naisa.es/blog/lesiones-en-ojos-y-piel-con-productos-quimicos/>

<https://naisa.es/blog/lesiones-en-ojos-y-piel-con-productos-quimicos/>

National Eye Institute. (08 de 09 de 2020). *National Eye Institute*. Obtenido de

<https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los->

ojos/presbicia#:~:text=La%20presbicia%20es%20un%20error,parte%20de%20atr%C3%A1s%20del%20ojo).

Olvera, R. (20 de 02 de 2019). <https://contyquim.com/blog/solventes-en-la-industria-automotriz>. Obtenido de <https://contyquim.com/blog/solventes-en-la-industria-automotriz>

Organización Internacional del Trabajo. (5 de Septiembre de 2023). *OIT inicio Acerca de la OIT Redacción Noticias Vigile su salud visual en el trabajo* . Obtenido de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_892944/lang--es/index.htm

Parra , D. (16 de 06 de 2020). <https://oftalmologialasermx.com>. Obtenido de <https://oftalmologialasermx.com/tipos-de-hipermetropia/>

Porter, D. (08 de 08 de 2022). *American Academy Of Ophthalmology*. Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/astigmatismo>

Rincón, K. N., & Jiménez Barbosa, I. A. (7 de 5 de 2022). *Visionyoptica.com*. Obtenido de <https://visionyoptica.com/lesiones-oculares-por-exposicion-a-agentes-quimicos-2da-edicion-en-espanol-interactiva-2022/>

Silva García, L., & Quenza Ostos, S. (2023). *Alteraciones en la superficie ocular asociadas a exposición de BTEX (Benceno Tolueno Etilbenceno Xileno) en los trabajadores de gasolinerías en Chía, Cundinamarca. 2023*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2935&context=optometria>

Soveni Vilche, M. (5 de 5 de 2019). *Repositorio Universidad Tecnica de Babahoyo*.

Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7051>

Superintendencia de riesgos en el trabajo. (2016). *Ministerio de trabajo, empleo y*

seguridad social argentina. Obtenido de https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf

Thomé Chapanta, H. (2019). *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*.

Obtenido de

https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29822/1/Tesis_t1581ms
hi.pdf

Turbert, D. (30 de 08 de 2022). [https://www.aao.org/salud-](https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/miopia)

[ocular/enfermedades/miopia](https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/miopia). Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/miopia>

Unidad Médica Angloamericana. (13 de 09 de 2019).

<https://www.unidadmedica.com/blog/astigmatismo-que-es-causas-y-tratamiento/>. Obtenido de

<https://www.unidadmedica.com/blog/astigmatismo-que-es-causas-y-tratamiento/>

Vallejo Valdivieso, P. A., Zambrano Pincay, G. H., Vallejo Pilligua, P. Y., Vallejo

Valdivieso, N. K., Bravo Cedeño, G. M., Vallejo Valdivieso, L. A., & Moya

Martinez, M. E. (2019). *BASES NEUROMORFO- FISIOPATOLÓGICAS DEL*

SISTEMA NERVIOSO Y SU IMPACTO PSICOPEDAGÓGICO EN EL

ORGANISMO HUMANO. Area de Innovacion y Desarrollo.

Vanathi, M., & Chaudhuri, Z. (2015). *Undergraduate Ophthalmology*. India: Wolters Kluwer.

Yanoff, M., & Duker, J. (2019). *Oftalmología*. España: Elsevier.

Zeballos Soriano, R. (Junio de 2021). *Repositorio Universidad del Pacífico*.

Obtenido de

https://uprepositorio.upacifico.edu.ec/bitstream/123456789/424/1/MSSO_U

PAC_27966.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

| TITULO | PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | DIMENSIONES | TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | POBLACIÓN Y MUESTRA |
|---|--|---|--|--|--|---|---|
| Elementos químicos y su relación con los errores refractivos en los trabajadores de lubricadoras en la ciudad de Babahoyo, junio - octubre 2023 | Los trabajadores que laboran en los negocios de lubricadoras en la ciudad de Babahoyo se exponen a diversos elementos químicos, el presente trabajo está enfocado en investigar la posible relación entre la exposición a ciertos elementos químicos y problemas visuales. | <p>General: Analizar la relación entre la exposición de elementos químicos y los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo, junio-octubre 2023.</p> <p>Específicos: Identificar los signos y síntomas en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo. Determinar la prevalencia de errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo. Analizar los equipos de protección utilizados en las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.</p> | Los elementos químicos utilizados en las labores diarias se relacionan con los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo. | <p>Independiente: Elementos Químicos</p> <p>Dependiente: Errores Refractivos</p> | <p>Son los daños producidos por la exposición a diversos elementos químicos utilizados en el área de trabajo</p> <p>Detección de errores refractivos: miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia y los problemas visuales como irritación ocular, enrojecimiento del ojo, entre otros.</p> | <p>Tipo descriptivo y exploratorio</p> <p>El diseño es transversal en el cual se recopilarán datos en un solo momento en el tiempo, durante el período de junio a octubre de 2023</p> | <p>Población: Conformado de 36 personas.</p> <p>Muestra: 24 Trabajadores.</p> <p>Unidad de Estudio: Lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.</p> |

Anexo 2.

Operacionalización de las variables.

| <p>Variable independiente</p> | <p>Definición conceptual</p> | <p>Dimensiones</p> | <p>Indicadores</p> | <p>Ítem/ instrumento</p> |
|--------------------------------------|---|---|--|--|
| <p>Elementos químicos</p> | <p>Son aquella situación en la que un trabajador puede recibir la acción de un agente químico, así como sufrir sus efectos perjudiciales, lo que puede suponer un daño para su salud.</p> | <p>Son los daños producidos por la exposición a diversos elementos químicos utilizados en el área de trabajo</p> | <p>Exposición directa o indirecta Menos de 1 hora 1 – 3 horas 4 a 6 horas Más de horas</p> | <p>Encuestas Encuestas</p> |
| <p>Errores refractivos</p> | <p>Los errores de refracción son problemas de visión que se producen cuando la forma del ojo no le permite enfocar bien.</p> | <p>Detección de errores refractivos: miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia y los problemas visuales como irritación ocular, enrojecimiento del ojo, entre otros.</p> | <p>Examen de agudeza visual</p> | <p>Historia clínica optométrica</p> |

Anexo 3. Ficha Clínica Optométrica



HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA



Realizada para el proyecto de investigación sobre los elementos químicos y su relación con los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

DATOS PERSONALES

N° H.C.: _____ Fecha: _____
Nombre: _____ Edad: _____ Cédula: _____
Teléfono: _____ Dirección: _____
Sexo: _____ Ocupación: _____

ANAMNESIS

MOTIVO DE CONSULTA

Dolor ocular Lagrimeo Disminución de la visión Cefalea
Enrojecimiento del ojo
Picor Ocular Secreción Ocular Otros

HISTORIA ENFERMEDAD ACTUAL

Diabetes Hipertensión Colesterol Traumatismo cerebral
Discapacidad Otros Ninguno

HISTORIA OCULAR PERSONAL

Glaucoma Astigmatismo Catarata Pterigión Miopía
Hipermetropía Otros Ninguno
Cirugías..... Usa lentes

HISTORIA OCULAR FAMILIAR

Catarata Glaucoma Pterigión Degeneración Macular
Retinopatía diabética Blefaritis Conjuntivitis alérgica Miopía alta
Ninguno

EXAMEN FÍSICO Y VISUAL

F.O O.D _____ O.I _____

Ojo dominante: O.D () O.I ()

A.V. LEJOS

| | S.C | C.C | A.E |
|-----|-----|-----|-----|
| O.D | | | |
| O.I | | | |

A.V. CERCA

| | S.C | C.C |
|-----|-----|-----|
| O.D | | |
| O.I | | |

REFRACCIÓN

| | ESF. | CYL. | EJE | ADD. |
|-----|------|------|-----|------|
| O.D | | | | |
| O.I | | | | |

Distancia Pupilar... ..

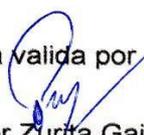
Altura del lente... ..

DIAGNÓSTICO

| | | | |
|--------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| Miopía | <input type="checkbox"/> | Hipermetropía | <input type="checkbox"/> |
| Astigmatismo | <input type="checkbox"/> | Presbicia | <input type="checkbox"/> |

OBSERVACIÓN

Nota: Esta historia clínica Optométrica esta valida por el profesional en Optometría.


Lcdo. Javier Zurita Gaibor

Anexo 4. Ficha de Observación

FICHA DE OBSERVACIÓN – INVESTIGACIÓN SOBRE ELEMENTOS QUÍMICOS Y ERRORES REFRACTIVOS EN TRABAJADORES DE LUBRICADORAS

Investigación: Elementos Químicos y su Relación con los Errores Refractivos en los Trabajadores de Lubricadoras en la Ciudad de Babahoyo, Junio - Octubre 2023

Fecha de Observación: _____

Investigador 1: _____

1. Datos del Participante:

| | |
|----------------------|--|
| Nombre: | |
| Edad: | |
| Género: | |
| Puesto de Trabajo: | |
| Tiempo en el Puesto: | |
| Observaciones: | |

2. Exposición a Elementos Químicos:

| | | |
|---|----|----|
| ¿El participante trabaja en una área con exposición a elementos químicos? | SI | NO |
| ¿Qué tipos de elementos químicos maneja o está expuesto? | | |
| ¿Utiliza medidas de protección personal (guantes, gafas, mascarilla) | SI | NO |

3. Síntomas Visuales:

| | | |
|--|----|----|
| ¿El participante ha experimentado síntomas visuales? | SI | NO |
| Si la respuesta es Sí, ¿Cuáles son los síntomas? | | |

4. Antecedentes Oculares:

| | | |
|--|----|----|
| ¿El participante tiene antecedentes de problemas oculares? | SI | NO |
| Si la respuesta es Sí, ¿Cuáles son los antecedentes? | | |

5. Antecedentes médicos

| | | |
|---|----|----|
| ¿El participante tiene antecedentes médicos relevantes? | SI | NO |
| Si la respuesta es Sí, ¿Cuáles son los antecedentes médicos? | | |

6. Hábitos Oculares y Laborales:

| | | |
|---|----|----|
| ¿El participante realiza pausas visuales durante su jornada laboral? | SI | NO |
| ¿El participante utiliza dispositivos electrónicos durante su tiempo libre? | SI | NO |
| ¿Realiza actividades al aire libre con regularidad? | SI | NO |

Conclusiones Preliminares:

Firma del Investigador: _____

Anexo 5. Encuesta

ENCUESTA

Realizada para el proyecto de investigación sobre los elementos químicos su relación con los errores refractivos en los trabajadores de las lubricadoras de la ciudad de Babahoyo.

Información General:

Edad:

Género: Masculino Femenino

1.- ¿Trabaja en contacto directo con elementos químicos en la lubricadora? (por ejemplo, aceites, solventes, productos químicos)

Sí

No

Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿cuántas horas al día está expuesto a estos elementos químicos?

Menos de 1 hora

1-3 horas

4-6 horas

Más de 6 horas

2.- ¿Se le proporciona equipo de protección personal (EPP) para trabajar con elementos químicos?

Sí

No

3.- ¿Ha experimentado afecciones oculares durante su trabajo en la lubricadora?

Sí

No

Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿cuáles de los siguientes afectaciones oculares ha experimentado? (Marque todas las que correspondan)

Irritación ocular

Enrojecimiento del ojo

Lagrimeo

Otros

4.- ¿Ha visitado a un especialista en salud visual en el último año?

Sí

No

5.- ¿Recibe capacitación sobre seguridad ocupacional y manejo de productos químicos en su lugar de trabajo?

Sí

No

Nota: Esta encuesta esta valida por el profesional en Optometría.

Lcdo. Javier Antonio Zurita Gaibor

Anexo 6. Tríptico

ELEMENTOS QUÍMICOS:

Los trabajadores pueden estar expuestos a diversos elementos químicos, como aceites, lubricantes y partículas en suspensión en el aire.

Estos elementos pueden tener un impacto en la salud ocular.

- **Polvo y partículas en suspensión:** Pueden irritar los ojos y causar sequedad.
- **Contacto con sustancias químicas:** Algunas sustancias pueden irritar los ojos o causar alergias.
- **Exposición a vapores:** Los vapores químicos pueden afectar la salud ocular con el tiempo.



Miopia Hipermetropía Astigmatism

ERRORES REFRACTIVOS:

Los errores refractivos son problemas visuales que ocurren cuando la luz no se enfoca correctamente en la retina del ojo.

Los tipos más comunes incluyen:

- **Miopía:** Visión borrosa de objetos lejanos.
- **Hipermetropía:** Dificultad para ver objetos cercanos.
- **Astigmatismo:** Visión distorsionada debido a la curvatura irregular de la córnea.
- **Presbicia:** Es un defecto refractivo relacionado con la edad. A medida que envejecemos, el cristalino del ojo pierde su flexibilidad y capacidad para enfocar en objetos cercanos.

SIGNOS Y SINTOMAS:

- Visión Borrosa.
- Fatiga Visual.
- Dolor de Cabeza.
- Visión Doble.
- Destellos de Luz o Halos.
- Ojos Rojos o Irritados, entre otros.

TRATAMIENTOS:



- **Gafas:** Son la forma más común de corregir errores refractivos.

- **Lentes de Contacto:** Son otra opción, ideales para quienes prefieren no usar gafas o desean una visión más natural.
- **Cirugía Ocular.**



La relación entre elementos químicos en el entorno laboral y errores refractivos es un tema importante para la salud ocular.

Al tomar medidas preventivas y cuidar tus ojos, puedes reducir el riesgo de problemas visuales y disfrutar de una visión más saludable.



RECOMENDACIONES:

- **Usar equipos de protección:** Gafas o protectores oculares pueden proteger tus ojos de partículas y sustancias químicas.
- **Mantén la higiene ocular:** Lava tus ojos con agua limpia si entran sustancias irritantes.
- **Descansos visuales regulares:** Reduce la fatiga visual tomando breves descansos para parpadear y enfocar objetos.
- **Exámenes oculares periódicos:** Consultar a un especialista de la salud visual, regularmente para detectar problemas visuales a tiempo.



¡Cuida tus ojos y disfruta de una visión clara !

ELEMENTOS QUÍMICOS Y SU RELACION CON LOS ERRORES REFRACTIVOS



Lo que usted debe saber



Anexo 7

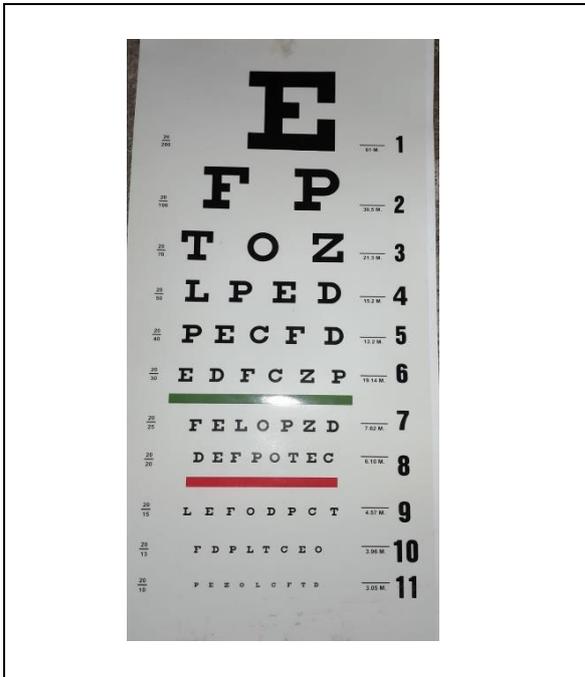


Fig.1. Cartilla de Snell



Fig.2. Cartilla de jagger, linterna y regla milimétrica



Fig.3. Caja de prueba



Fig.4. Elementos químicos, a lo que se expone los trabajadores



Fig.5. Recolección de datos



Fig.6. Valoración de agudeza visual de lejos



Fig.7. Valoración de agudeza visual de cerca



Fig.8. Toma de la distancia pupilar



Fig.9. Refracción



Fig.10. Entrega de trípticos



Fig.11. Entrega de lentes



Fig.12. Entrega de gafas de protección

Anexo 8. Cronograma

| N.º | MESES | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | | Septiembre | | | | Octubre | | | | Noviembre | | | |
|-----|--|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|
| | | SEMANA | | | | SEMANA | | | | SEMANA | | | | SEMANA | | | | SEMANA | | | | SEMANA | | | |
| | | 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 | SELECCIÓN DEL TEMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | REVISION DEL TEMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | APROBACION DEL TEMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | RECOPIACION DE INFORMACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | SUBIR PERFIL AL SAI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | DESARROLLO DEL CAPITULO I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | DESARROLLO DE CAPITULO II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ELABORACION DE ENCUESTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | REVISION DEL PROYECTO POR PARTE DEL TUTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | SUBIR EL PROYECTO COMPLETO PRIMERA FASE AL SISTEMA SAI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | SUSTENTACION 1RA ETAPA CALIFICACION CUALITATIVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | PRESENTACION DE LA SEGUNDA FASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | SUBIR EL PROYECTO COMPLETO AL SISTEMA SAI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 9. Presupuesto

| Ítem | Valor |
|---|--------------|
| Uso de computadora | 150 USD |
| Internet | 140 USD |
| Movilización | 150 USD |
| Alimentación | 60 USD |
| Caja de pruebas | 600 USD |
| Impresiones y anillados | 180 USD |
| Lentes y gafas de protección | 150USD |
| Instrumentos adicionales para exámenes visuales | 50 USD |
| total | 1,480 |

Anexo 10. Matriz de validación de instrumento



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRÍA



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DE INSTRUMENTO: HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA - ENCUESTA - FICHA DE OBSERVACIÓN.

OBJETIVO: ANALIZAR LA RELACIÓN ENTRE LA EXPOSICIÓN DE ELEMENTOS QUÍMICOS Y LOS ERRORES REFRACTIVOS EN LOS TRABAJADORES DE LAS LUBRICADORAS DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, JUNIO-OCTUBRE 2023.

DIRIGIDO A: TRABAJADORES DE LAS LUBRICADORAS DE LA CIUDAD DE BABAHOYO JUNIO - OCTUBRE 2023.

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EVALUADOR: ZURITA GAIBOR JAVIER ANTONIO.

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: LICENCIADO EN OPTOMETRÍA.

VALORACIÓN GENERAL DEL CUESTIONARIO:

| | | | | |
|----------|------|-------|------|----------|
| MUY ALTO | ALTO | MEDIO | BAJO | MUY BAJO |
|----------|------|-------|------|----------|

LUGAR Y FECHA: MONTALVO, 12 DE SEPTIEMBRE DE 2023

FIRMA DEL EXPERTO EVALUADOR
CI. 120329114-9