



UNIVERSIDAD TECNICA DEL COTOPAXI

DIRECCION DE POSGRADOS

**PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN
OPCION AL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER EN
MAESTRIA EN SEGURIDAD Y PREVENCION DE RIESGOS
DEL TRABAJO**

**INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO
PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS
EN ÓPTICA AMBATO. ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y
PREVENCIÓN EN SALUD VISUAL**

ROMERO Genes, Osvaldo David

MSC, PARRA GIOVANA PAULINA

LATACUNGA-ECUADOR

FEBRERO-2015

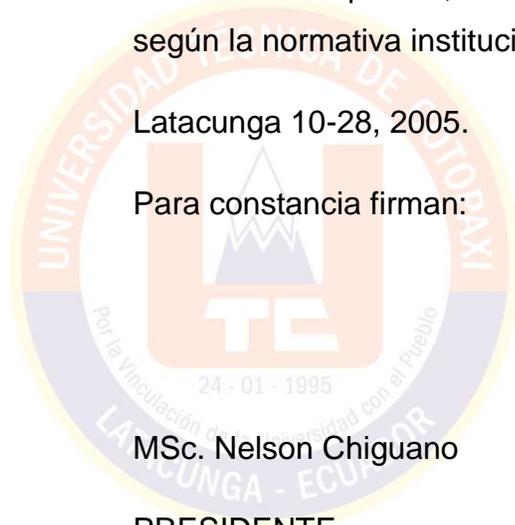
AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe del Proyecto de Investigación y Desarrollo de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el posgraduado: Romero Genes Osvaldo David con el título de tesis INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga 10-28, 2005.

Para constancia firman:



MSc. Nelson Chiguano

PRESIDENTE

Universidad
Técnica de
Cotopaxi

MSc. Edison Salazar

MIEMBRO

PhD. Melquiadez Mendoza

MIEMBRO

MSc. Lilian Gutiérrez

OPONENTE

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN O AVAL DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor Metodológico del Programa de Maestría en seguridad y prevención de riesgos del trabajo, nombrado por el Consejo Académico de Posgrado.

CERTIFICO

Que he analizado el trabajo de grado presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el Grado Académico de Magister en seguridad y prevención de riesgos del trabajo, el mismo que considero Aprobado.

El problema de la investigación se refiere a:

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO. ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN EN SALUD VISUAL

Presentado por David Romero Genes

Ing. Msc. Giovana Paulina Parra



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCION DE POSGRADOS

Latacunga- Ecuador

RESPONSABILIDAD DE AUTORIA

El proyecto de posgrado denominado “INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO.” ha sido realizado en base a una investigación profunda, respetando los derechos intelectuales de otros autores, conforme a lo establecido bajo las normas APA 6 se citaron las ideas vertidas por terceras personas, cuya fuente se incorporan en la bibliografía.

En ese contexto, este trabajo es de mi autoría. En virtud de esta declaración expresa, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del proyecto de posgrado en mención.

David Romero Genes

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios por darme la oportunidad de culminar una meta más en mi vida y darme la fortaleza para seguir siempre adelante.

A mi esposa Verónica Terán que con su gran apoyo y comprensión me supo guiar en los momentos difíciles.

A mi hijo Thomas Felipe un gran campeón que siempre me animó y me acompañó.

A mis padres que son un ejemplo a seguir, todo lo que han hecho por mí es invaluable por eso estoy agradecido con ustedes de por vida.

A Esthela y Fernando que con sus palabras de motivación y ejemplo siempre me apoyaron

A Jenny Rivera que me ayudó de forma incondicional.

A mis amigos por su buena voluntad y acompañamiento en el transcurso de esta excelente experiencia

A mi tutora que por su gran dedicación y ánimo, me guió de la mejor manera.

A Óptica Ambato que me abrió sus puertas para poder desarrollar este proyecto.

Mi corazón guarda una gran estima por todos ustedes.

Gracias a todos por hacer que la realidad sea mejor que los sueños.

DAVID ROMERO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por darme salud y vida para culminar este proyecto, a Mis padres que a pesar de la distancia estuvieron pendientes, A mi esposa Verónica Terán y a mi hijo Thomas Felipe

David Romero

Contenido

AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO	II
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN O AVAL DEL TUTOR	III
RESPONSABILIDAD DE AUTORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VI
INDICE DE ILUSTRACIONES	XI
INDICE DE TABLAS	XII
INDICE DE GRÁFICOS	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACION	4
OBJETO DE ESTUDIO	6
FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	6
CAMPO DE ACCION	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVO ESPECIFICO	6
HIPOTESIS	7
SISTEMA DE TAREAS POR OBJETIVO ESPECÍFICO	7

1	MARCO TEORICO	9
1.1	TRABAJO EN COMPUTADOR Y VISION	9
1.2	COMPUTADOR Y RADIACIONES	11
1.2.1	RADIACION	11
1.2.2	RADIACIÓN DE RADIOFRECUENCIA Y MICROONDA EMITIDA POR EL COMPUTADOR	12
1.2.3	RADIACIÓN ÓPTICA	12
1.3	SINTAMATOLOGIA Y USO DE COMPUTADOR	13
1.3.1	SÍNDROME DE OJO SECO	13
1.3.2	DISFUNCIONES ACOMODATIVAS	15
1.4	PRESIÓN INTRAOCULAR (PIO)	15
1.5	TONOMETRIA	18
1.6	GLAUCOMA	21
1.7	DEFECTOS REFRACTIVO	22
1.7.1	MIOPIA	23
1.7.2	HIPERMETROPIA	24
1.7.3	ASTIGMATISMO	25
1.7.4	Combinaciones de defectos refractivos	25
1.8	TEST PARA EXMEN VISUAL	26
1.8.1	AGUDEZA VISUAL	26
1.8.2	OFTALMOSCOPIA	26
1.8.3	RETINOSCOPIA	26
2	METODOLOGIA	27
2.1	TIPO DE INVESTIGACION	27
2.1.1	SEGÚN EL NIVEL DE PROFUNDIDAD DESCRIPTIVA	27
2.1.2	SEGÚN EL DISEÑO DE CAMPO	27
2.1.3	SEGÚN EL PROPÓSITO APLICADA	27
2.2	PARADIGMAS O ENFOQUES EPISTEMOLÓGICOS	27
2.3	POBLACION	28
2.3.1	POBLACION UNIVERSO	28
2.3.2	POBLACION MUESTRA	28
2.4	CRITERIOS DE SELECCIÓN	29
2.4.1	CRITERIOS DE INCLUSION	29
2.4.2	CRITERIOS DE EXCLUSION	30

2.5	TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS	30
2.5.1	AGUDEZA VISUAL	31
2.5.2	REFRACCIÓN	32
2.5.3	BIOMICROSCOPIA	33
2.5.4	FONDO DE OJO	34
2.5.5	TOMA DE PRESION INTRAOCULAR (PIO)	35
2.6	ENCUESTAS	38
3	RESULTADOS	40
3.1	USO DEL COMPUTADOR	40
3.2	EDAD DE LA MUESTRA	45
3.3	CLASIFICACION DE LA MUESTRA SEGÚN GÉNERO	47
3.4	GRAFICO PRESION POR OJO	48
3.4.1	PRESION POR OJO EN HOMBRES Y MUJERES	48
3.4.2	PRESION POR OJO EN HOMBRES	49
3.4.3	PRESION POR OJO EN MUJERES	51
3.5	PRESIONES POR EDADES EN LOS HOMBRES	52
3.6	PRESIÓN POR EDAD EN MUJERES	53
3.7	ESTADO REFRACTIVO DE MUJERES Y HOMBRES	54
3.8	ESTADO REFRACTIVO	55
3.9	PRESION INTRAOCULAR SEGÚN EL DEFECTO REFRACTIVO	56
3.10	VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	58
4	PROPUESTA	62
4.1	DATOS INFORMATIVOS	62
	BENEFICIARIOS:	62
	UBICACIÓN:	62
4.2	JUSTIFICACION	63
4.3	OBJETIVO GENERAL	64
4.4	OBJETIVO ESPECIFICO	64

4.5	DESCRIPCION DE LA PROPUESTA	64
4.6	ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA	65
4.7	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	65
4.7.1	CAPACITACIONES	65
4.7.2	Objetivo de las capacitaciones	66
4.8	KIT DE ADIESTRAMIENTO VISUAL	67
4.9	GUIA PARA LA ELABORACION DE UN EXAMEN OCUPACIONAL EN SALUD VISUAL	71
	CONCLUSIONES GENERALES	77
	RECOMENDACIONES	78
	ANEXOS 1 HISTORIA CLÍNICA LADO 1	79
	ANEXOS 2 HISTORIA CLÍNICA LADO 2	80
	ANEXOS 3 ENCUESTA SOBRE EL USO DE COMPUTADOR	81
	ANEXO 4 CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA	84
	ANEXO 5 KIT DE DESCANSO VISUAL	86
	ANEXO 6 TARJETA ROJO AZUL	87
5	BIBLIOGRAFÍA	88

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. TONOMETRO.....	19
ILUSTRACIÓN 2 LÁMPARA DE HENDIDURA.....	20
ILUSTRACIÓN 3 MIOPIA	23
ILUSTRACIÓN 4 HIPERMETROPÍA	24
ILUSTRACIÓN 5 ASTIGMATISMO	25
ILUSTRACIÓN 6 PANTALLA PARA TOMA DE AV.....	31
ILUSTRACIÓN 7 RETINOSCOPIO	32
ILUSTRACIÓN 8 LÁMPARA DE HENDIDURA.....	33
ILUSTRACIÓN 9 OFTALMOSCOPIO.....	34
ILUSTRACIÓN 10 TOMA DE PRESION INTRAOCULAR.....	35
ILUSTRACIÓN 11 TOMA DE PRESION INTRAOCULAR.....	36
ILUSTRACIÓN 12 MIRAS DE AJUSTE DE PIO.....	37
ILUSTRACIÓN 13 LAMINA CIRCULOS	68
ILUSTRACIÓN 14 IMAGEN A OBSERVAR	69
ILUSTRACIÓN 15 PALETA DE ACERCAMIENTO	69
ILUSTRACIÓN 16 TARJETA ROJO AZUL.....	70
ILUSTRACIÓN 17 TARJETA ROJO AZUL.....	70

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 USUARIOS DE COMPUTADOR	40
TABLA 2 FRECUENCIA DEL USOS DEL COMPUTADOR.....	41
TABLA 3 FRECUENCIA DE USO SEMANAL.....	42
TABLA 4 FRECUENCIA DE USO DIARIO	43
TABLA 5 HORAS DE USO DEL COMPUTADOR	44
TABLA 6 EDAD.....	45
TABLA 7 GÉNERO	47
TABLA 8 PRESIÓN POR OJO EN MUJERES Y HOMBRES	48
TABLA 9 PRESIÓN POR OJO EN HOMBRES	49
TABLA 10 PRESION POR OJO EN MUJERES	51
TABLA 11 ESTADO REFRACTIVO DE HOMBRES Y MUJERES	54
TABLA 12 PRESIÓN INTRAOCULAR SEGÚN DEFECTO REFRACTIVO .	56
TABLA 13 FRECUENCIA OBSERVADA	59
TABLA 14 FRECUENCIA ESPERADA.....	60
TABLA 15 CALCULO DELS CHI CUADRADO.....	61

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1 USUARIOS DE COMPUTADOR	40
GRAFICO 2 FRECUENCIA DEL USOS DEL COMPUTADOR.....	41
GRAFICO 3 FRECUENCIA DE USO SEMANAL.....	42
GRAFICO 4 FRECUENCIA DE USO DIARIO	43
GRAFICO 5 HORAS DE USO DEL COMPUTADOR	44
GRAFICO 6. EDAD DE LA MUESTRA.....	46
GRAFICO 7 CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN GENERO	47
GRAFICO 8 PRESIÓN POR OJO EN HOMBRES Y MUJERES.....	48
GRAFICO 9 PRESIÓN POR OJO EN HOMBRES	50
GRAFICO 10 PRESIÓN POR OJO EN MUJERES	51
GRAFICO 11 PRESIÓN POR EDAD EN LOS HOMBRES.....	52
GRAFICO 12 PRESIÓN POR EDADES EN MUJERES	53
GRAFICO 13 ESTADO REFRACTIVO DE HOMBRES Y MUJERES	54
GRAFICO 14 DEFECTOS REFRACTIVOS.....	55
GRAFICO 15 PRESIÓN INTRAOCULAR Y DEFECTOS REFRACTIVOS...	56

RESUMEN

El uso excesivo del computador podría vincularse al desarrollo del aumento de la presión intraocular; como consecuencia, se puede producir un glaucoma, que es una de las causas principales de ceguera en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la incidencia en el aumento de la presión intraocular en los diferentes defectos refractivos en los pacientes de 22 a 35 años atendidos en la Óptica Ambato.

Se realizó un estudio descriptivo donde se tomó una muestra de 144 personas entre mujeres y hombres de la población de la Óptica Ambato, a los cuales se les realizó una valoración optométrica y oftalmológica completa que consistió en: toma de agudeza visual, estado refractivo, valoración del segmento anterior, segmento posterior y la toma de la presión intraocular, Además se aplicó una encuesta sobre el uso del computador para determinar la frecuencia de uso.

Entre los principales resultados, se determinó que Los pacientes que utilizaron con mayor frecuencia el computador mostraron una mayor probabilidad de presentar Astigmatismo miopíco, Astigmatismo simple y miopía. Se pudo concluir que alrededor de un 4% mostro síntomas de aumento de la presión intraocular por lo que se cree que existe una relación entre el usos prolongado del computador y un aumento de la presión intraocular, sin embargo se recomienda realizar más estudios sobre el tema.

Se diseñó un programa de promoción y prevención donde se desarrolló un kit de ejercicios visuales para usuarios de computador y se plantea una guía para la elaboración de un examen ocupacional en salud visual.

Palabras claves: Presión intraocular, uso computador, defecto refractivo

ABSTRACT

Excessive use of the computer may be linked to a development of increased intraocular pressure; therefore, it can produce glaucoma, a leading cause of blindness in the world, according to World Health Organization.

The objective of this research was to determine the impact of an increase in intraocular pressure in different refractive patients from age 22 to 35 in Óptica Ambato.

Conducting a described survey of 144 people between women and men in the population of Optica Ambato, in which their eyes were checked by an optometrist and ophthalmologic evaluation, consisted in: visual acuity, refractive status, assessment anterior segment, posterior segment and intraocular pressure, also a survey on the use of computers was to determine the frequency of its use.

Among main results, it being found that patients who used computer were more likely to present myopic astigmatism, simple astigmatism and myopia. It was concluded that about 4% showed symptoms of increased intraocular pressure so it is believed that there is a relationship between prolonged use of computers and increased intraocular pressure, however it is recommended more studies on the subject.

A program of promotion and prevention kit visual exercises has being designed for computer user and poses a guide for developing an occupational health visual examination.

Keywords: Intraocular pressure, computer use, refractive error

INTRODUCCIÓN

El glaucoma comprende un complejo de entidades patológicas que tiene en común el aumento de la presión intraocular, siendo esta una de las principales causas de ceguera a nivel mundial.

Esta patología puede producir daño en la papila óptica y alteraciones en el campo visual que conllevan inevitablemente a la pérdida de éste.

Teniendo datos demográficos, distribución por edad, género y grupos étnicos. Los resultados demuestran que el glaucoma es responsable de ceguera aproximadamente en 5,2 millones de personas (15% de la carga total de ceguera del mundo). (The Eye Diseases Prevalence , 2004).

Según el oftalmólogo Carlos Luis Chacón Pazmiño de la clínica santa lucia de Quito, la presión intraocular se produce cuando hay dificultad en la salida de un líquido conocido como humor acuoso que es generado por la glándula cuerpo ciliar. “El problema se produce cuando no funciona el sistema de evacuación.

Cuando aumenta la presión, agrega, se afecta directamente el nervio óptico que es la reunión de todas las fibras del tejido sensorial llamado retina. Esta recibe la información del medioambiente para enviarla al cerebro, la transforma en imagen y es lo que vemos.

Al aumentar la presión, estas fibras se van muriendo en forma continua a lo largo del tiempo y la persona comienza a disminuir su visión periférica (de lado).Al principio no se siente por que no da una sintomatología directa. De ahí que surge el eslogan manejado desde hace muchos años de que el glaucoma es el ladrón silencioso de la visión.

Según algunas investigaciones se asegura que actualmente hay pacientes menores de 40 años en los que se encuentra presión intraocular elevada.

Aunque cualquier persona puede desarrollarla, con mayor riesgo se presenta en personas con antecedentes familiares, personas con diabetes, personas mayores de 40 años.

En la presente investigación se pretende determinar la influencia del uso excesivo del computador en el incremento de la presión intraocular ya que quienes comienzan a utilizar las computadoras, desconocen o no toman en cuenta el daño que implica para la salud humana, su uso en condiciones inadecuadas, o para aquellos que por su trabajo pasan muchas horas frente a un monitor. (Tejeda, 2008)

Existen una serie de síntomas que presentan los usuarios de computador asociados a su trabajo, como: fatiga visual, visión borrosa, picor de ojos, cefalea, dolor ocular, ojo seco, hiperemia conjuntival, hipersensibilidad a la luz y cambios refractivos conocido como el síndrome visual informático. Sin embargo no se ha relacionado el aumento de la presión intraocular con el uso excesivo del computador, donde este aumento podría conllevar a una pérdida visual irreversible y así ocasionar altos costos para la salud individual y económica de las organizaciones.

A nivel nacional no se encontró ningún tipo de investigación relacionada con el uso excesivo del computador y el aumento de la presión intraocular a nivel internacional

Según Tatemichi, (2004) de la Toho University School of Medicine de Tokio, "los trabajadores miopes con historia de periodos de uso prolongado de ordenadores pueden tener un riesgo superior de padecer anomalías del campo visual, probablemente relacionadas con el glaucoma."(p.1021)

Los estudios demostraron que Alrededor del 5% de los trabajadores sufría problemas del campo visual. Un test más detallado reveló que un tercio de éstos presentaba sospecha de glaucoma. Los científicos afirmaron que al

parecer existe un vínculo entre el glaucoma y el tiempo de trabajo con ordenadores en miopes, ya que creen que el nervio óptico de los miopes puede ser más vulnerable al estrés visual que provoca el ordenador.

JUSTIFICACION

Hoy en día las personas pasan más horas sentadas frente al computador a diferencia de lo que se hacía hace 10 años. La era digital se ha caracterizado por la presencia de aparatos tecnológicos en todos los ámbitos de la sociedad.

En la actualidad son parte esencial de la vida de muchos trabajadores, empresarios entre otros, ya que satisfacen sus necesidades y requerimientos, sin embargo, no todo lo que les rodea es positivo, porque su uso prolongado puede derivar en la aparición de problemas de salud como el Síndrome Visual Informático y otro tipo de afecciones que de no ser prevenidas correctamente pueden llegar a afectar la visión de la persona, de lo que ratifica la importancia de la investigación que se pretende plantear.

Los expertos coinciden en que una persona que trabaja con la computadora ejecuta por día entre 12 mil y 33 mil movimientos de cabeza y ojos, de 4 mil a 17 mil reacciones de las pupilas y 30 mil pulsaciones del teclado.

Los síntomas oculares son causados por demandas acomodativas continuas producidas por los píxeles o pequeños puntos luminosos del monitor de la computadora que son difíciles de mantener enfocados. Otras causas son movimientos sacádicos frecuentes, demandas de convergencia y la posición del monitor haciendo necesario que se implemente un programa de prevención para mantener la salud visual tras realizar.

Esta patología puede manifestarse de diferentes formas, aunque los síntomas más típicos son:

- Visión borrosa, fatiga, lagrimeo o fobia a la luz.
- Sequedad, ojos rojos, pesadez y dolor ocular.
- Rigidez, dolor de hombros, cuello, espalda, brazos, muñecas y mano.

- Cara rojiza, picor e hinchazón.
- Cefalea, náuseas, mareos y vértigo.

El trabajo frente a la pantalla del ordenador durante la jornada laboral exige un gran esfuerzo por parte del sistema visual. Pequeñas alteraciones de índice refractivo, acomodativas o de alineamiento de los ojos (visión binocular), que en otras circunstancias no producirían casi molestias al individuo, se convierten en muy problemáticas, y dan lugar a síntomas marcados cuando la demanda visual es tan intensa y sostenida. (Tamayo Gacía, 2013)

Por tanto, es necesario investigar si hay una relación directa entre el uso del computador y el aumento de la presión intraocular; ya que es una herramienta de trabajo utilizada diariamente.

Actualmente en el país no existen investigaciones que relacionen el aumento de la presión intraocular y el uso de las pantallas del computador por lo que este estudio busca evaluar y diagnosticar si el aumento de la presión intraocular en los diferentes estados refractivos (miopía, hipermetropía y astigmatismo) se puede presentar por pasar demasiadas horas visualizando la pantalla del computador.

El presente estudio tiene por objeto realizar verdaderamente una medicina preventiva y no curativa, ya que si se detecta un aumento de la presión intraocular tempranamente es muy fácil darle solución antes de que se complique, brindando algunas pautas para contribuir al buen manejo de los usuarios de computadores o, ya que estos poseen algunas condiciones especiales.

En este trabajo se expone la relación directa que tiene el uso prolongado del computador con el área de la salud ocupacional, sugiriendo algunas

directrices de prevención con relación a la ergonomía visual, pretendiendo que la temática tenga la posibilidad de integrarse con otras áreas.

OBJETO DE ESTUDIO

Aumento de la presión intraocular por el uso prolongado del computador.

FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿De qué manera incide el uso del computador en el aumento de la presión intraocular en los diferentes defectos refractivos en los pacientes de 22 a 35 años atendidos en la Óptica Ambato?

CAMPO DE ACCION

El campo de acción de la investigación tendrá como enfoques los siguientes:

- Seguridad y Salud Ocupacional
- Optometría y Oftalmología
- Riesgos laborales

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la incidencia del uso del computador en el aumento de la presión intraocular en los diferentes defectos refractivos en los pacientes de 22 a 35 años atendidos en la Óptica Ambato. Elaboración de un programa de promoción y prevención de salud visual

OBJETIVO ESPECIFICO

- Diagnosticar el estado refractivo del paciente para saber que deficiencia visual presenta.

- Establecer si el aumento de la presión intraocular por uso de computador se presenta más en miopías, hipermetropías o astigmatismos.
- Determinar el tiempo de uso del computador en los pacientes de óptica Ambato de 22 a 35 años de edad.
- Diseñar un programa de prevención y promoción, cartilla de recomendaciones de pausas activas para reducir el riesgo de aumento si se encuentra.

HIPOTESIS

¿El uso excesivo del computador aumenta la presión intraocular en los pacientes de óptica Ambato entre 22 y 35 años?

SISTEMA DE TAREAS POR OBJETIVO ESPECÍFICO

Examinar el estado refractivo del trabajador

- Tomar la agudeza visual
- Revisar fondo de ojo
- Determinar el estado refractivo
- Medir PIO antes y después de la jornada laboral registrando este valor en la historia clínica.

Establecer si el aumento de la presión intraocular por uso de computador se presenta más en miopías, hipermetropías o astigmatismos

- Diseñar encuesta y aplicar encuesta
- Tabulación y análisis de datos
- Medir PIO y registrar datos

Establecer cuantas horas pasan frente a la pantalla del computador

- Diseñar encuesta y aplicar encuesta

- Tabulación y análisis de datos

Elaborar un programa de promoción y prevención de salud visual

- Incluirá cuales son los exámenes visuales que tiene que ser realizados para mantener una salud visual adecuada y actividades las cuales puedan bajar el riesgo de aumento de la presión.

PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información se recogerá directamente de los pacientes mediante una ficha optométrica o historia clínica y una encuesta. La información se almacenará en una base de datos de Excel y se procesará con el paquete estadístico los datos serán expresados en cuadros y gráficos estadísticos.

CAPITULO I

1 MARCO TEORICO

1.1 TRABAJO EN COMPUTADOR Y VISION

Las personas hoy en día pasan muchas horas frente al computador por motivos de trabajo, estudio u ocio. Con frecuencia, pueden verse sentados frente al ordenador más de ocho horas.

Las destrezas visuales básicas necesarias para el uso del computador son:

- Visión lejana, Visión próxima.
- Visión binocular: Coordinación de ambos ojos para conseguir una única percepción de la imagen en profundidad y estereoscópica (Visión en tres dimensiones).
- Movimientos oculares: La capacidad de dirigir los ojos con exactitud, el moverlos fácilmente en diferentes posiciones de mirada a la velocidad adecuada para visualización del objeto en interés.
- Acomodación: Es la capacidad del ojo para enfocar objetos localizados entre el infinito óptico y su punto máximo de acomodación. Esta función la cumple el cristalino gracias a la acción de los músculos ciliares variando la curvatura de sus superficies: anterior y posterior para enfocar distintas imágenes al variar la distancia.
- Campo visual: Es aquella porción del espacio en la que los objetos son visibles mientras el ojo fija su atención en un punto próximo de mirada. Este campo visual es de los dos ojos de forma horizontal y vertical.
- Coordinación ojo-mano: La capacidad de usar las manos y los ojos en conjunto. Si cualquiera de estas u otras habilidades visuales faltan o

no están funcionando apropiadamente, se tendrá que hacer un esfuerzo visual mayor.

Los síntomas y signos que mayormente se presentan en el uso excesivo del computador son: visión borrosa, diplopía, ojo seco, hiperemia conjuntival, lagrimeo, disminución del parpadeo, dolor ocular, denominado como el Síndrome Informático del Computador, pero no se ha descrito una relación con el aumento de la presión intraocular en forma directa.

Una encuesta realizada recientemente por el Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Cataluña (Coooc) indicó que 7 de cada 10 españoles sufre de Síndrome Visual Informático. (BBC, 2014)

Según estadistas de INEC en el 2013, el 43,6% de las personas de Ecuador utilizaron computadora 6,1 puntos más que en el 2010. En el área rural el incremento es de 8,4 puntos más que en el 2010. (INEC, 2010 - 2013)

En Colombia, en 2007, el porcentaje de usuarios de Internet de las trece principales ciudades con algún costo fue 53,1%; usuarios de Internet en el hogar, 35,5%; usuarios con acceso a Internet en alguna institución educativa, 31,8%; usuarios con acceso a Internet en el trabajo, 27,3%; en otro lugar, 20,9% (DANE, 2008). Estas estadísticas muestran que cada vez más personas utilizan el computador

Según algunos estudios se ha señalado la asociación del uso del computador y la sintomatología que produce a nivel visual, en un tiempo promedio de cinco horas (Collins, Brown, & Bowman, 1991), Estrés por computador (Dain , McCarthy , & Chan-Ling T, 1988), fatiga muscular (Ong, 1995), síntomas oculares y visuales que se manifiestan durante el día (Fenga & Aragona, 2007), síntomas como dolor, cefalea, tensión ocular y emborronamiento fueron descritos por Sheedy, (2003)

Según Gratton & Piccoli, (1990) demostró que después de 6 horas de trabajo, 13 de 14 ojos tuvieron un incremento de miopía en 0,19 dioptrías; la medida del lag de acomodación también aumentó en 0,18 dioptrías. Al producirse ese retardo, en respuesta de la acomodación que se va acumulando con el trabajo diario, que tarde o temprano despierta incomodidad visual.

Con estas investigaciones se soporta que el uso prolongado del computador causa sintomatología sobre el sistema visual, y sobre todo existe un cambio refractivo aumentando la miopía que es uno de los defectos con mayor riesgo a producir aumento de la presión intraocular.

En un estudio realizado en Japón por Masayuki Tatemichi en un artículo publicado en el British Journal of Ophthalmology encontró una relación de aumento de la presión intraocular por el uso excesivo del computador teniendo mayor relación con las personas que tiene miopía (Tatemichi, 2004)

1.2 COMPUTADOR Y RADIACIONES

1.2.1 RADIACION

La radiación en el contexto de las aplicaciones de las pantallas del computador es la emisión o transferencia de energía radiante. La emisión de energía radiante en forma de luz, según el objetivo previsto en el uso del ordenador puede estar acompañada por la emisión de calor, radiación ultravioleta y radiación infrarroja, entre otras.

Algunas de estas radiaciones como la luz visible puede afectar a los humanos de forma positiva, como algunas pueden ser perjudiciales, en especial cuando la intensidad es elevada y la duración a la exposición es prolongada

Hace algunas décadas, se introdujeron límites de exposición para diferentes formas de radiación, con el fin de proteger a la gente. No obstante,

actualmente se cuestionan algunos de estos límites y para campos magnéticos de baja frecuencia, no es posible establecer límites de exposición basados en los niveles de radiación natural de fondo.

1.2.2 RADIACIÓN DE RADIOFRECUENCIA Y MICROONDA EMITIDA POR EL COMPUTADOR

Las computadoras pueden emitir radiación electromagnética en un rango de frecuencias desde algunos kHz hasta 10⁹ Hertz (radiofrecuencias o RF, con longitudes de onda que van desde algunos km hasta 30 cm); no obstante, la energía total emitida depende de las características del computador. En la práctica, sin embargo, la intensidad de campo de este tipo de radiación suele ser baja y está limitada a la proximidad inmediata de la fuente. La radiación de “microondas” abarca el rango desde 3x10⁸ Hz hasta 3x10¹¹ Hz (longitudes de onda de 100 cm a 1 mm). Las computadoras no tienen fuentes de radiación de microondas que emitan una cantidad detectable de energía en esta banda.

1.2.3 RADIACIÓN ÓPTICA

La radiación “óptica” abarca la radiación visible (la luz) con longitudes de onda entre los 380 nm (azul) y los 780 nm (rojo) y las bandas adyacentes del espectro electromagnético: el infrarrojo, de 3x10¹¹ Hz a 4x10¹⁴ Hz y el ultravioleta, de 8x10¹⁴ Hz a 3x10¹⁷ Hz). La radiación visible se emite a niveles de intensidad moderados.

Los niveles de radiación ultravioleta, en caso de ser detectables, son muy inferiores a los niveles de exposición laboral, y lo mismo sucede en el caso de la radiación infrarroja.

1.3 SINTAMATOLOGIA Y USO DE COMPUTADOR

1.3.1 SÍNDROME DE OJO SECO

El SOS es un trastorno inflamatorio muy prevalente que afecta a millones de personas en todo el mundo, siendo uno de los principales motivos de consulta a un oftalmólogo. Se ha visto que el 64% de los pacientes que acuden a una consulta de optometría en EE.UU. tienen síntomas de incomodidad ocular, y en un estudio realizado en Canadá encontraron que un 28,7% de los sujetos que asistían a las consultas de optometría presentaban síntomas de SOS. (THE OCULAR SURFACE, 2007)

Uno de los mayores estudios epidemiológicos realizados, encontró una prevalencia de SOS en personas mayores de 55 años de 6,06% para las mujeres y de 2,79% para los hombres.

Sin embargo, las diferencias en las definiciones, los criterios de diagnóstico o de la población de estudio presentan una gran variación en la prevalencia y la incidencia, oscilando entre un 5% y un 35%.

La definición de SOS aceptada hasta hace pocos meses, fue la que se dio en 1995 en el National Eye Institute/ Industry Workshop on Clinical Trials in Dry Eyes, en la que definía SOS como un trastorno de la PL debido a una deficiencia o excesiva evaporación de ésta, que origina daño en la SO interpalpebral y está asociada a síntomas de incomodidad ocular.

Sin embargo, esta definición ha sido recientemente modificada, incluyendo los nuevos descubrimientos que se han ido aportando desde entonces, tanto en la patogenia como en sus efectos (síntomas y signos). En el informe del International Dry Eye Workshop (DEWS) de 2007, el SOS aparece definido como una enfermedad multifactorial de la PL y de la SO que causa síntomas de incomodidad, perturbación visual e inestabilidad lagrimal, con un daño

potencial al SO. Se acompaña de un aumento de la osmolaridad de la PL e inflamación de la SO.

La clasificación más aceptada actualmente es la publicada en el informe del DEWS, que es una actualización de la clasificación del National Eye Institute/Industry Workshop de 1995. Esta clasificación mantiene la diferenciación entre SOS hiposecretor y evaporativo que ha estado vigente durante mucho tiempo en la literatura especializada.

El SOS hiposecretor es debido a un fallo en la secreción de la PL. Esto origina hiperosmolaridad en la lágrima y un daño en las células epiteliales de la superficie, estimulando una cascada de eventos inflamatorios. Éste se divide a su vez en dos subcategorías: asociado a Síndrome de Sjögren y no asociado a Síndrome de Sjögren. El síndrome de Sjögren es una enfermedad de origen autoinmune en la que las glándulas exocrinas se ven afectadas, produciendo sequedad de las mucosas. Existen varias formas de SOS hiposecretor no Sjögren, como enfermedades de la glándula lagrimal principal (falta congénita, sarcoidosis...), obstrucción de las zonas de drenaje de las glándulas lagrimales (conjuntivitis cicatrizantes, quemaduras...), pérdida del reflejo de lagrimeo (disminución de la sensibilidad corneal por el uso de LC o por una queratitis neurotrófica...), o el uso de ciertos fármacos sistémicos que disminuyen la secreción de la PL.

En el SOS evaporativo, la función lagrimal suele ser normal (el volumen, la secreción y la eliminación de lágrima son normales), pero existe una alteración lagrimal originada por alguna enfermedad que provoca una mayor evaporación de la lágrima. A su vez, esta categoría tiene diferentes causas u orígenes, que pueden ser intrínsecas (disfunción de las glándulas de Meibomio, desórdenes de la dinámica palpebral, baja tasa de parpadeo o la ingesta de ciertos medicamentos) o extrínsecas (deficiencia de vitamina A,

conservantes de colirios tópicos, uso de LC, enfermedades de la SO como alergias o la exposición a ambientes adversos).

1.3.2 DISFUNCIONES ACOMODATIVAS

Según Borrás García, Rosa; Gispertes Parcerisas, Joan; La acomodación consiste en un cambio en la forma del cristalino para producir un incremento o disminución del poder dióptrico del ojo, es la responsable de la formación de una imagen nítida sobre la retina y la función de la modulación, para cualquier distancia a la que se encuentre el objeto.

El uso del computador requiere mucho la utilización de la visión próxima. En consecuencia, los problemas acomodativos representan una causa de cambios refractivos en el sistema visual.

Este sistema está diseñado para soportar cambios constantes de fijaciones de lejos a cerca y viceversa al pasar muchas horas frente al computador hay poca modificación de la acomodación a consecuencia de este esfuerzo en visión próxima prolongada dificulta su funcionamiento normal.

Amos, afirma que otras causas de problemas acomodativos son el glaucoma, uveítis entre otras.(p.431-459)

1.4 PRESIÓN INTRAOCULAR (PIO)

El globo ocular está sometido normalmente a una presión interna conocida como presión intraocular (PIO), cuyo promedio normal es de $15 \pm 2,75$ mmHg (Colton, 1980).

Esta presión ocular tiene relación con la cantidad de humor acuoso que se forma con respecto al que se elimina, es decir, una constante de entrada y salida del humor acuoso. El humor acuoso es un líquido claro y transparente que llena normalmente el espacio o compartimiento anterior del ojo, es decir, la cámara anterior y posterior. Se compone mayoritariamente de agua

(98,75%), una pequeña cantidad de sólidos, como minerales en forma de electrolitos y por sustancias orgánicas (Proteínas, Urea, Ácido úrico, Glucosa, Ácido láctico). También puede contener gases disueltos (O₂ y CO₂) y componentes inorgánicos (Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio, Cloro, Fósforo, Bicarbonato). Presenta un pH de alrededor de 7,2 a 7,3.

Una de las características de la PIO es tener un ritmo circadiano, es decir, presentar fluctuaciones durante el día. Este podría influir en el diagnóstico y evaluación del pronóstico de los pacientes portadores de glaucoma (Levene, 1961). Según estudios, estas variaciones de presión durante las 24 horas del día alcanzan su máximo valor a las 6h00 de la mañana, bajando durante las horas de la media tarde, especialmente entre las 17h00 y las 18h00 (Liu, 1998). Estas fluctuaciones diarias de la PIO son más marcadas en pacientes glaucomatosos que en pacientes normales (Sacca, 1998). No está claro el mecanismo de la variación de la PIO durante el día, pero se ha sugerido una relación con los esteroides adrenocorticales. (Shields, 1997) Existen investigaciones que demuestran que en la mañana al levantarse (al estar acostado y pasar a la posición erguida), la presión intraocular disminuye hasta 6 mmHg. Esto se explica por reflejos que nacen desde las venas del cuello. Al contrario, al pasar de la posición sentado a la posición acostado, la PIO aumenta 1 a 2 mmHg. Estas influencias posturales sobre la PIO son mayores en ojos con glaucoma. (Shields, 1987, Leydhecker, 1958). No se ha explicado el mecanismo del aumento de presión en la posición supina, pero lo más probable es que se relacione con la hemodinámica ocular.

Pueden existir pacientes con presión intraocular elevada sin llegar al daño de estructuras como en el glaucoma.

En varios estudios se indica que un 45% de personas mayores a 40 años presentan incremento de la presión intraocular sin desarrollar glaucoma, pero

son más propensos al desarrollo de esta enfermedad que aquellos que no tiene presiones intraoculares elevadas.

La PIO elevada puede ser causada por un desbalance en la producción del humor acuoso en el ojo, donde los canales de drenaje no funcionan correctamente, y mientras el ojo sigue produciendo normalmente el líquido acuoso, sigue acumulándose en la cámara anterior produciendo aumento de la PIO.

Existen varios factores que pueden producir presión intraocular elevada como:

- Excesiva producción de humor acuoso: producido por el cuerpo ciliar que está ubicado entre el iris. Este humor acuoso circula en el ojo a través de la malla trabecular, en el perímetro de la cámara anterior ocular ubicado entre la córnea y el iris. Si el cuerpo ciliar produce excesivamente el humor acuoso, la PIO aumenta.
- Drenaje inadecuado del humor acuoso: si el drenaje a través del ojo es muy lento, interrumpiendo el balance de la producción, causando el aumento de la PIO.
- Uso de medicamentos: causante por efecto secundario de la medicación, entre ellos los medicamentos esteroideos como algunos en el uso de paciente con asma y otras condiciones que muestran el aumento de la PIO. Inclusive las gotas oculares esteroideas usadas después de cirugía refractiva laser pueden causar aumento en la PIO si el paciente es susceptible.
- Trauma ocular: cualquier traumatismo ocular puede causar daño en las estructuras del ojo produciendo aumento de la PIO que inclusive puede suceder meses o años después del trauma ocular.

- Otras condiciones oculares: existen algunas anomalías visuales que pueden cursar con aumento de la PIO como el síndrome de pseudoexfoliación, síndrome de dispersión pigmentaria, arco corneal.

Además de la raza, edad e historia familiar cumplen un factor importante en el desarrollo de PIO alta o desarrollo del glaucoma. Paciente con adelgazamiento central corneal también pueden ser muy propensos a esta patología de PIO elevada.

Muchos pacientes con PIO elevada no presentan ningún síntoma, lo que hace que sean más propensos al daño en las estructuras de forma irreversible, que sin ser diagnosticadas a través de un examen rutinario de Optometría son fatales en la visión.

1.5 TONOMETRIA

La Tonometría es un examen que mide la presión intraocular del ojo. La cual indica si existe un aumento de la PIO. Cuando se aumenta esta presión puede existir el riesgo de presentar un glaucoma llevando a una ceguera irreversible

Existen diversas técnicas, basadas en distintos principios, para determinar la presión intraocular entre las cuales encontramos:

Tonometría digital: se presiona levemente el globo ocular con el dedo índice y se compara entre el ojo derecho e izquierdo no es un método muy subjetivo.

Tonometría de aplanación (Goldmann): el principio físico de la tonometría se basa en los estudios de Imbert-Fick A finales del siglo XIX en el cual hay un área específica de la córnea que es aplanada para poder ser medida. (Manent, 2012)

El valor de la presión intraocular depende del grado de aplanamiento que se realiza en el instrumento el valor es medido en mm-Hg (miligramos de mercurio) este instrumento es colocado sobre una lámpara de hendidura. Los valores de PIO considerados normales pueden alcanzar valores de hasta 15 mmHg, mayor a esta cantidad se considera PIO elevada.

ILUSTRACIÓN 1. TONOMETRO



Fuente: David Romero, 2015

ILUSTRACIÓN 2 LÁMPARA DE HENDIDURA



Fuente: David Romero, 2015

1.6 GLAUCOMA

La historia del glaucoma ha venido evolucionando con los años esta se dividió en tres etapas importantes, las cuales fueron: primera etapa va aproximadamente del 400 antes de cristo hasta 1600 después de cristo donde se creía que el glaucoma se asociaba a diferentes enfermedades que producían ceguera. La segunda etapa se da entre 1600 y 1854 donde ya comenzaron a diferenciar las características propias de la enfermedad y la última etapa que comienza con la implementación del oftalmoscopio en 1854.

Un hecho muy importante respecto al Glaucoma es que no se trata de un proceso patológico único. Más bien se trata de un grupo de alteraciones caracterizadas por una amplia variedad de manifestaciones clínicas e histopatológicas dependiendo de la forma de glaucoma que se presente.

Si quisiéramos que compartiesen una definición común podríamos referirnos como Glaucoma a “un grupo de enfermedades que tienen en común una neuropatía óptica característica producida por la pérdida adquirida de fibras nerviosas y, por tanto, con pérdida de campo visual asociada y que se produce fundamentalmente por un nivel de presión intraocular demasiado elevado para ese ojo en cuestión”. A medida que se desarrolla la enfermedad, se va produciendo una excavación de la papila y un adelgazamiento del reborde neuro-retiniano o rim.

La PIO se debe considerar el factor fundamental y el único conocido en el mecanismo etiopatogénico de la enfermedad, pero sospechamos que existen factores que aún desconocemos. Para recalcar la importancia de la PIO mencionaremos dos datos: la progresión del daño al nervio óptico se puede producir a pesar de descender la presión intraocular y en los glaucomas que conocemos como glaucomas de tensión normal, normalmente el ojo más lesionado es el de mayor presión. Por tanto, la cifra de PIO que puede producir daño glaucomatoso es muy variable y puede estar dentro del rango

normal de la población general que es entre 10 y 14 mm de Hg o por encima de esta.

El glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo occidental por detrás de la catarata y, a diferencia de esta última, se caracteriza por ser irreversible. Se estima que existen en el mundo aproximadamente 66,8 millones de afectados por glaucoma de los cuales 6,7 millones presentan ceguera bilateral. Se estima en Estados Unidos que un 12% de las cegueras legales que se diagnostican anualmente se deben a glaucoma.

Existen varias clasificaciones del glaucoma pero por el presente estudio las dividiremos en dos principales: glaucoma de ángulo abierto y de ángulo cerrado.

Los glaucomas del ángulo abierto se producen usualmente por disminución en el drenaje del humor acuoso en el segmento anterior del ojo por varias razones, donde la presión intraocular suele estar casi normal, o muy elevadas pero con afecciones en el campo visual y daños en la papila óptica.

Los glaucomas de ángulo cerrado, por el contrario, usualmente la presión intraocular siempre está por encima de lo normal, donde ya se comprometen más estructuras del ojo como el iris, y el cristalino. Son pacientes muy sintomáticos, con dolor, ojo rojo, sensación de pulsaciones constantes, etc.

Existen otras clasificaciones del glaucoma pero hemos cita dos de las más relacionadas con el tema.

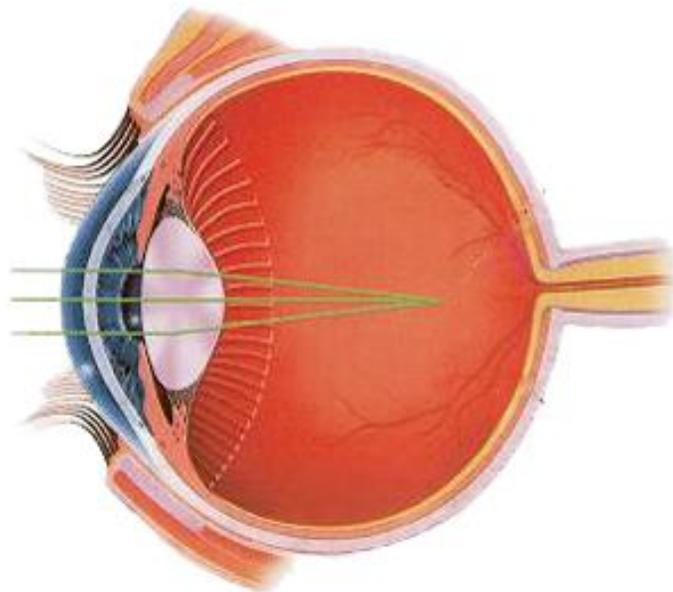
1.7 DEFECTOS REFRACTIVO

Las personas que utilizan el computador presentan algún tipo de deficiencia visual y muchas de estas utilizan algún tipo de corrección puede ser esta con lentes de armazón o con lentes de contacto un defecto no corregido adecuadamente puede ocasionar un cansancio ocular significativo.

1.7.1 MIOPIA

Es un defecto refractivo en el cual los rayos de luz que entran al ojo convergen en un punto focal delante de la retina produciendo una mala visión de lejos.

ILUSTRACIÓN 3 MIOPIA

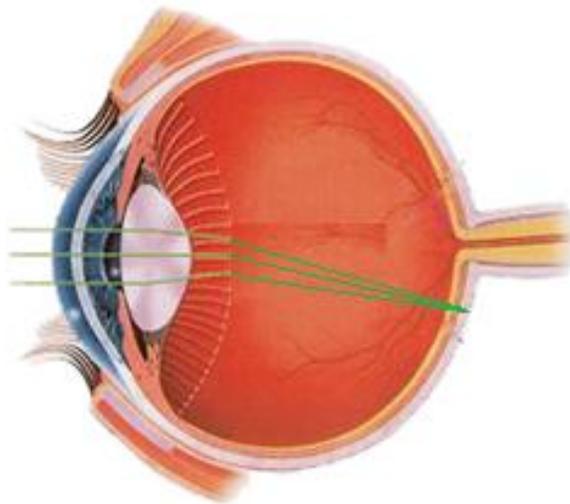


Fuente: oftalmologiaespecializada.2015

1.7.2 HIPERMETROPIA

Es un defecto refractivo en el cual los rayos de luz que entran al ojo convergen en un punto focal detrás de la retina produciendo una mala visión de cerca.

ILUSTRACIÓN 4 HIPERMETROPÍA

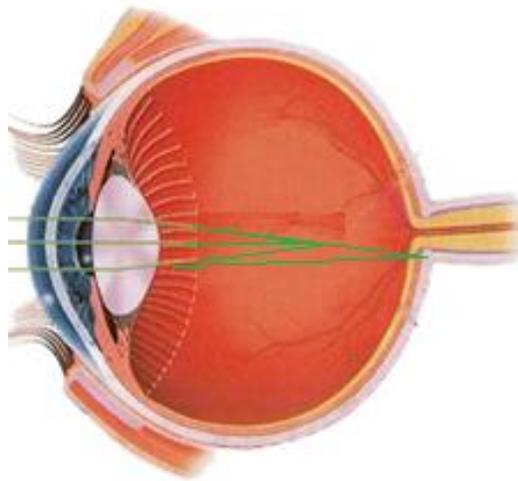


Fuente: oftalmologiaespecializada.2015

1.7.3 ASTIGMATISMO

Es un defecto refractivo en el cual los rayos de luz que entran al ojo convergen en un punto focal delante y otro detrás de la retina produciendo una mala visión de cerca y lejos.

ILUSTRACIÓN 5 ASTIGMATISMO



Fuente: oftalmologiaespecializada.2015

1.7.4 Combinaciones de defectos refractivos

Se encuentra dos formas de combinación de defectos refractivos
Astigmatismo Miopíco y Astigmatismo Hipermetropíco

1.8 TEST PARA EXMEN VISUAL

La correcta ejecución y elección de los test para el examen visual permite obtener la información del estado visual. El objetivo es proporcionar los principales exámenes para evaluar el sistema visual de forma que se obtenga un excelente diagnóstico.

1.8.1 AGUDEZA VISUAL

La agudeza visual es la capacidad que tiene el ojo para discriminar, detectar e identificar los detalles de un objeto a determinada distancia, esta depende del estado de iluminación la. La distancia adecuada para valorar la visión es de 5 a 6 metros. Por lo general se utiliza el Test de Snellen los cuales están formados por letras de distintos tamaños. La agudeza visual si se debe tomar monocular y binocular.

1.8.2 OFTALMOSCOPIA

Es un examen en el cual se valora los medios refractivos y la parte interna del ojo denominada retina se observan distintas estructuras como: córnea, medios acuosos, cristalino, vasos y arterias retinianas, nervio óptico, fóvea y coloración.

1.8.3 RETINOSCOPIA

Es el test que da más información sobre el estado refractivo se observan las características como brillo, sombras, velocidad de reflejos entre otras, permitiendo determinar la ametropía es decir el defecto refractivo utilizando una serie de lentes esféricas y/o cilíndricas

Capítulo II

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE INVESTIGACION

2.1.1 SEGÚN EL NIVEL DE PROFUNDIDAD DESCRIPTIVA

En esta investigación se realizó un estudio descriptivo debido a que se plasmó la correcta descripción de las variables investigadas y sus resultados finales en las que se incluyeron 144 pacientes de Óptica Ambato se examinaron 288 ojos con estados de refracción de Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo, y sus distintas combinaciones. Todos los datos recolectados fueron recogidos por un solo examinador. La metodología se desarrolló de la siguiente manera.

2.1.2 SEGÚN EL DISEÑO DE CAMPO

Transversal: Se efectuó la recolección de datos en un periodo determinado dentro de Óptica Ambato.

Retrospectivo: Debido a que las investigaciones necesarias fueron realizadas para luego determinar un cumplimiento

2.1.3 SEGÚN EL PROPÓSITO APLICADA

Está orientada a la aplicación inmediata de los resultados

2.2 PARADIGMAS O ENFOQUES EPISTEMOLÓGICOS

Cuanti-cualitativo: .- Se la conocerá como cualitativa ya que manejará los aspectos teóricos de la investigación y su detalle y cuantitativa ya que se basará en el análisis matemático estadístico de los resultados obtenidos aplicando encuestas y técnicas de observación.

Método Estadístico: Se aplicará este método debido a que consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos recolectados; los mismos que permitirán interpretar los resultados obtenidos a través de cuadros y tablas

2.3 POBLACION

2.3.1 POBLACION UNIVERSO

Los pacientes escogidos en el estudio realizado en esta investigación se seleccionaron de aquellos que acudieron a consulta en Óptica Ambato en la ciudad de Ambato entre enero y mayo del 2015 con un total de 231 pacientes atendidos.

2.3.2 POBLACION MUESTRA

Se utilizó la siguiente fórmula para calcular la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{Z^2 * p * q + Ne^2}$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza 95%(1.96)

P: Probabilidad a favor 50%

q: Probabilidad en contra 50%

N: Población o universo

e: Nivel de error

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 231}{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 + (231(0,05)^2)}$$

$n = 144,25$ Personas

El número total de pacientes incluidos fue de 144 entre hombres y mujeres con edades de 22 a 35 años. Los pacientes de óptica Ambato que participaron en la investigación fueron notificados de los test que se les iba a realizar y expresaron su consentimiento con las mismas, ya que son parte del examen visual que se realizan normalmente en la consulta.

2.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.4.1 CRITERIOS DE INCLUSION

Los criterios para la selección fueron los siguientes:

2.4.1.1 Pacientes diagnosticados con defecto refractivos entre ellos

- Miopía
- Hipermetropía
- Astigmatismo simple
- Astigmatismo miopíco
- Astigmatismo Hipermetropíco

2.4.1.2 Paciente usuarios de computador que pasen entre 6 a 8 horas diarias

2.4.1.3 Pacientes que presenten alguna sintomatología con el uso excesivo de computador como:

- Dolor de cabeza
- Dolor ocular

- Resequedad ocular
- Fatiga visual

A todos los pacientes se les realizó un examen visual completo donde se registraron en una historia clínica optométrica para contar con la misma información de la edad, sexo, antecedentes oculares y familiares, se realizó una exploración con lámpara de hendidura, con el fin de saber si existe alguna patología

2.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Se excluyó a pacientes menores de 21 años y mayores de 36 años, aquellos que no presentaran ningún defecto refractivo (Emétropes).
- Todos aquellos que no quisieron ser partícipes de la investigación
- Pacientes con problemas corneales (Queratocono)

2.5 TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

- **Ficha de recolección de datos:** (Anexo 1 y 2) se utilizó la Historia Clínica de Óptica Ambato
Donde se llena la información del paciente como:
 - Nombres y Apellidos
 - Dirección donde vive
 - Edad
 - Sexo
 - Fecha de la consulta
 - Número de cedula
- Luego se realiza el examen visual del paciente donde se toma la agudeza visual con lentes y sin lentes.
- Se realizó la toma del auto refracto-queratómetro, esto da el defecto refractivo aproximado del paciente.

- El siguiente paso fue un análisis con lámpara de hendidura valorando el segmento anterior del ojo (párpados, cejas, córnea, cristalino entre otras estructuras).
- Si no se encontró ninguna anomalía se procede a tomar la presión intraocular con el tonómetro de aplanamiento.
- **Cuestionario de Encuesta.-** Fue el instrumento que se utilizó para recabar los datos de los encuestados entre los que se encuentran.

2.5.1 AGUDEZA VISUAL

Se realizó la toma de AV de visión lejana y de visión próxima con Optotipos de Snellen utilizando una pantalla LCD.

Paciente cómodamente sentado se le pide que se ocluya primero el ojo izquierdo para tomar la agudeza visual del ojo derecho luego de esto se repite el procedimiento con el ojo contrario se toma la visión con lentes y sin lentes.

ILUSTRACIÓN 6 PANTALLA PARA TOMA DE AV



Fuente: David Romero, 2015

2.5.2 REFRACCIÓN

Se estableció que tipo de defecto refractivo tenía el paciente mediante la medición con el retinoscopio en este paso podemos identificar si el paciente presenta Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo, Astigmatismo Hipermetropíco o Astigmatismo Miopíco

ILUSTRACIÓN 7 RETINOSCOPIO



Fuente: David Romero, 2015

2.5.3 BIOMICROSCOPIA

Se examina el segmento anterior del ojo se le pide al paciente que ponga el mentón y la frente en el instrumento con iluminación directa se evalúa cada área y con los diferentes aumentos se analiza todas las estructuras oculares como conjuntiva, cornea, iris, pupila entre otras.

ILUSTRACIÓN 8 LÁMPARA DE HENDIDURA



Fuente: David Romero, 2015

2.5.4 FONDO DE OJO

Con el oftalmoscopio se examina la parte interna del ojo teniendo en cuenta que no exista ninguna anomalía de retina.

Se le pide al paciente que mire un punto fijo a la distancia esto para evitar el movimiento del ojo, se evalúa primero el ojo derecho con el ojo derecho del examinado y ojo izquierdo con ojo izquierdo

ILUSTRACIÓN 9 OFTALMOSCOPIO



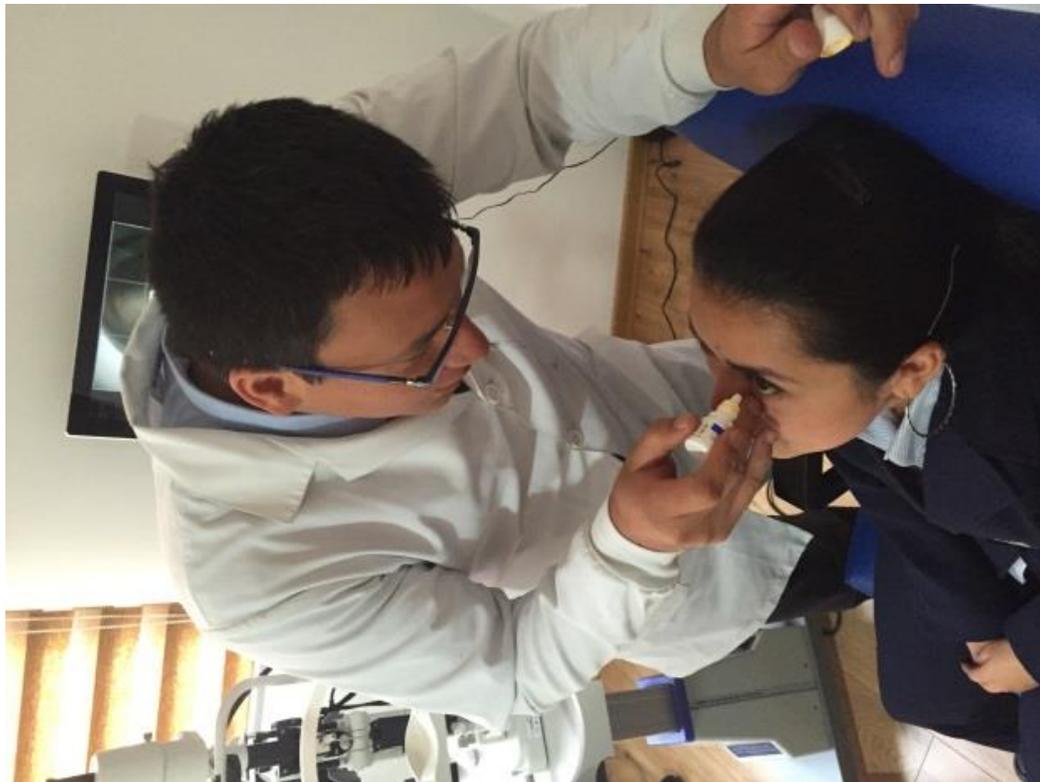
Fuente: David Romero, 2015

2.5.5 TOMA DE PRESION INTRAOCULAR (PIO)

La toma de la PIO se llevó a cabo con un Tonómetro de aplanación tipo Goldman cuya calibración se efectuaba con periodicidad mensual durante el tiempo donde se incorporaron los pacientes

Se instila una gota de anestésico tópico con fluoresceína se acerca el instrumento hasta tocar la córnea con el tonómetro se verifican que las miras se junten y se determina que presión tiene el paciente se realiza este procedimiento en ojo derecho y ojo izquierdo

ILUSTRACIÓN 10 TOMA DE PRESION INTRAOCULAR



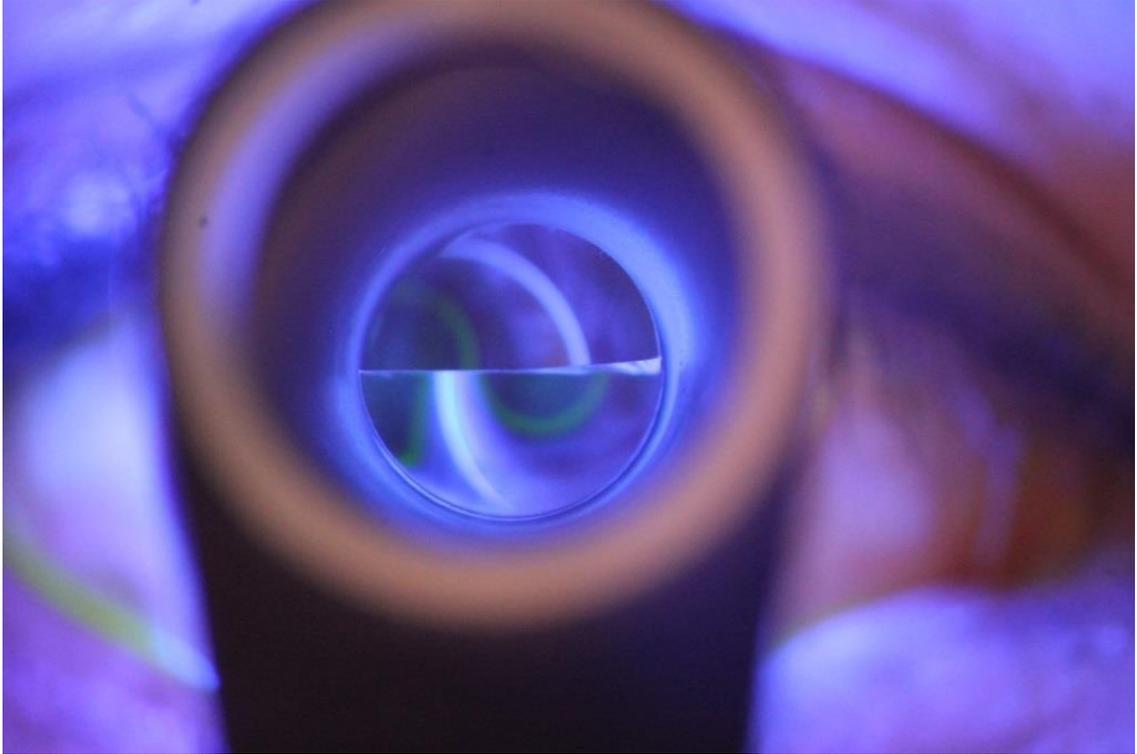
Fuente: David Romero, 2015

ILUSTRACIÓN 11 TOMA DE PRESION INTRAOCULAR



Fuente: David Romero, 2015

ILUSTRACIÓN 12 MIRAS DE AJUSTE DE PIO

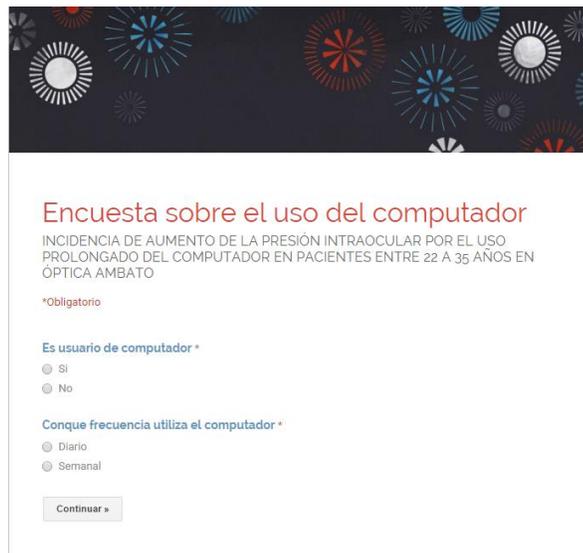


Fuente: David Romero, 2015

En esta ilustración se observa la unión de las dos líneas en forma de U de esta forma nos damos cuenta de que se ha tomado la presión correctamente

2.6 ENCUESTAS

Fue el instrumento que se utilizó para recabar los datos de los encuestados para identificar cuantas horas y que sintomatología presentaban con el uso del mismo. consta de 6 preguntas que se aplicara a todos aquellos que entren en la investigación la encuesta fue desarrollada en el momento de realizar el examen visual se utilizó la plataforma de Google drive. (Anexo 3)



Encuesta sobre el uso del computador

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO

*Obligatorio

Es usuario de computador *

Si

No

Conque frecuencia utiliza el computador *

Diario

Semanal

Continuar »



Encuesta sobre el uso del computador

Encuesta sobre el uso del computador

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO

Cuántas veces utiliza el computador por día.

Todo el día

Una vez

Dos veces

« Atrás Continuar »



Encuesta sobre el uso del computador

Encuesta sobre el uso del computador

Cuántas veces utiliza el computador por semana

- Una vez
- Dos Veces
- Tres veces

[« Atrás »](#) [Continuar »](#)



Encuesta sobre el uso del computador

Encuesta sobre el uso del computador

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO

Cuántas veces utiliza el computador por día.

- Todo el día
- Una vez
- Dos veces

[« Atrás »](#) [Continuar »](#)

CAPITULO III

3 RESULTADOS

3.1 USO DEL COMPUTADOR

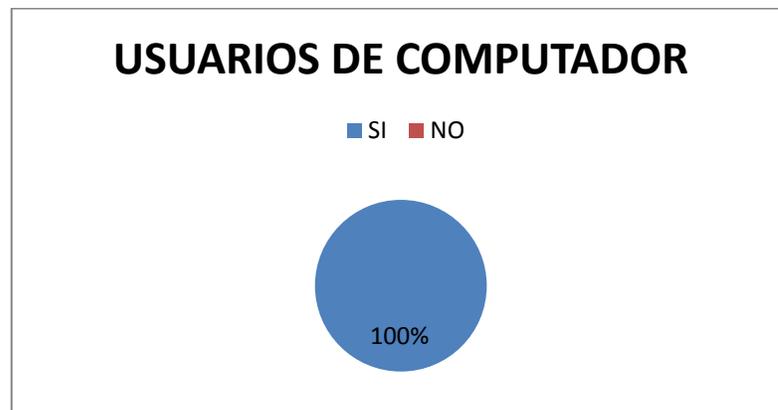
Al aplicar la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados para los pacientes de óptica Ambato que son usuarios de computador

TABLA 1 USUARIOS DE COMPUTADOR

Es usuario de computador		
SI	144	100%
NO	0	0%

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 1 USUARIOS DE COMPUTADOR



Elaborado por: David Romero
2015

De la muestra de 144 personas, consideradas para este estudio el 100% manifestó ser usuario de computador. De los cuales en las siguientes preguntas se va a determinar la frecuencia, motivos y principales sintomatología debido al su uso.

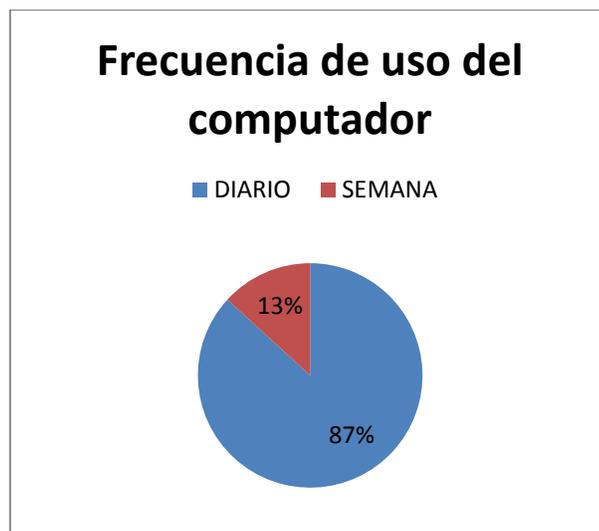
TABLA 2 FRECUENCIA DEL USOS DEL COMPUTADOR

Al aplicar la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados de cuánto tiempo se utiliza el computador

Frecuencia de uso del computador		
DIARIO	125	87%
SEMANA	19	13%

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 2 FRECUENCIA DEL USOS DEL COMPUTADOR



Elaborado por: David Romero
2015

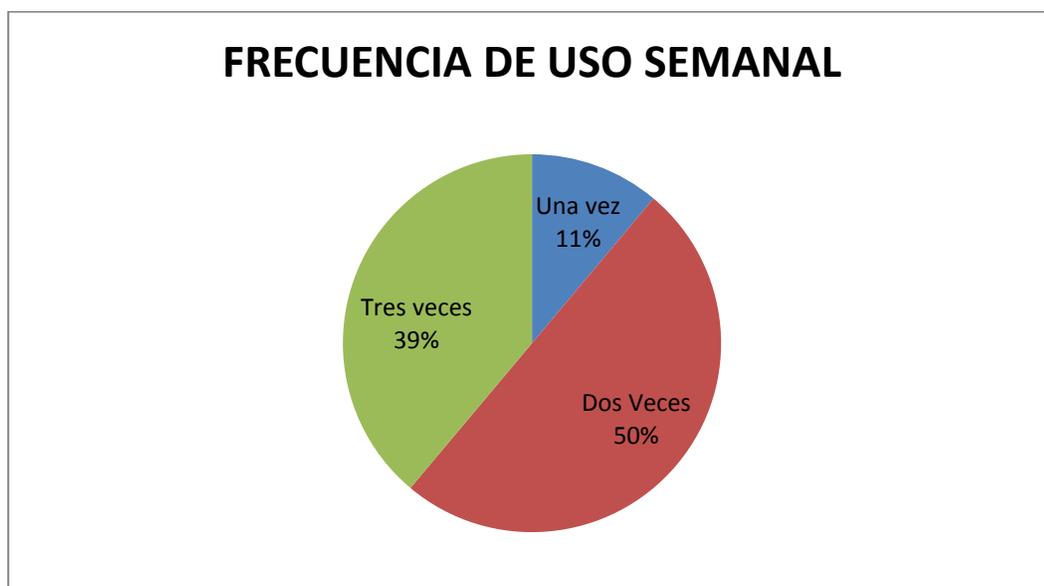
Del 100% de usuarios de computador, el 87% representado por 125 personas manifiestan utilizar el computador a diario. En tanto que 19 personas que representa el 13% de las personas encuestadas afirman utilizar el computador eventualmente durante la semana.

TABLA 3 FRECUENCIA DE USO SEMANAL

FRECUENCIA DE USO SEMANAL		
Una vez	2	11%
Dos Veces	9	50%
Tres veces	7	39%

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 3 FRECUENCIA DE USO SEMANAL



Elaborado por: David Romero
2015

De las 19 personas que afirmaron utilizar el computador de manera eventual durante la semana en la pregunta anterior; el 11 % lo utiliza una vez por semana, el 50% lo hace dos veces por semana y el 39% manifiesta que utiliza el computador tres veces a la semana.

TABLA 4 FRECUENCIA DE USO DIARIO

FRECUENCIA DE USO DIARIO		
Todo el día	115	80%
Una vez	11	8%
Dos veces	18	12%

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 4 FRECUENCIA DE USO DIARIO



Elaborado por: David Romero
2015

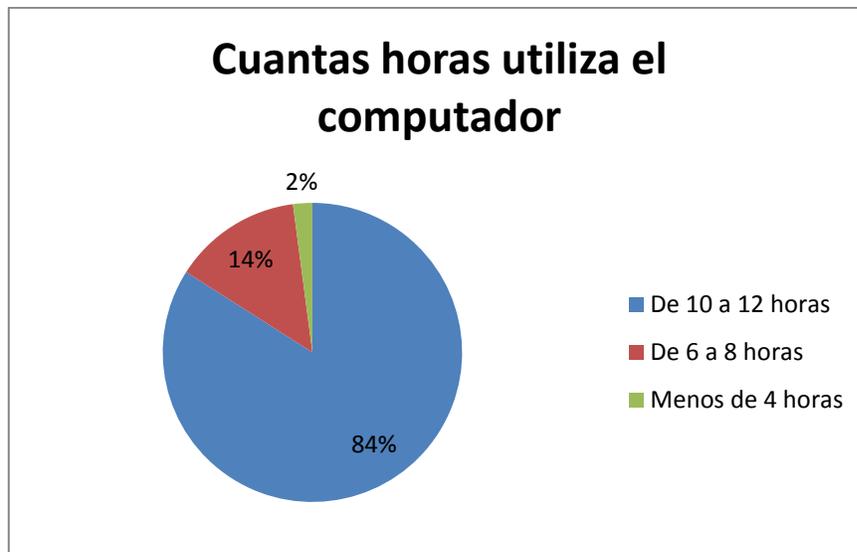
En cuanto al uso del computador por día, 115 personas que representa el 80% utilizan el computador durante todo el día; 11 encuestados es decir el 8% utilizan el computador una vez al día, y 18 personas que representa el 12% afirman utilizar el computador 2 veces durante el día.

TABLA 5 HORAS DE USO DEL COMPUTADOR

HORAS DE USO DEL COMPUTADOR		
De 10 a 12 horas	121	84%
De 6 a 8 horas	20	14%
Menos de 4 horas	3	2%

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 5 HORAS DE USO DEL COMPUTADOR



Elaborado por: David Romero
2015

Como se muestra en el gráfico, el 14% de los encuestados utiliza el computador en promedio de 6 a 8 horas, el 84% utiliza el computador de 10 a 12 horas durante el día y el 2% utiliza el computador menos de 4 horas.

3.2 EDAD DE LA MUESTRA

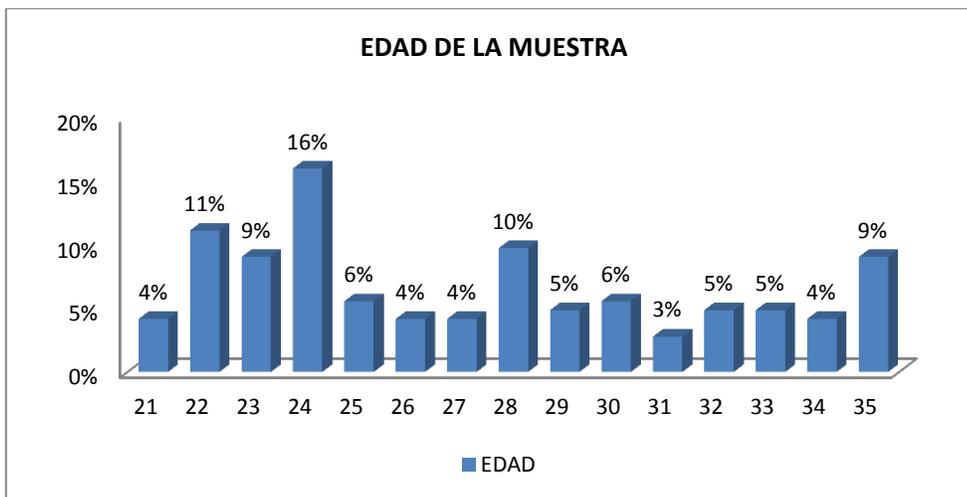
En la Tabla 1 constan los datos de la edad de los pacientes que estén entre 21 a 35 años.

TABLA 6 EDAD

EDAD	# PACIENTES	PORCENTAJE
21	6	4%
22	16	11%
23	13	9%
24	23	16%
25	8	6%
26	6	4%
27	6	4%
28	14	10%
29	7	5%
30	8	6%
31	4	3%
32	7	5%
33	7	5%
34	6	4%
35	13	9%

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 6. EDAD DE LA MUESTRA



Elaborado por: David Romero
2015

La gráfica indica que en el estudio predominan 16 pacientes de 22 años con 11% ; 13 pacientes de 23 años con 9% ; 23 pacientes de 24 años con 16%; 14 pacientes de 28 años 10%; 13 pacientes de 35 años 9%, el resto de la muestra está distribuida entre las demás edades que no superan las 13 personas.

En base al resultado obtenido se determina que las edades que mayor predominio fueron las de 22, 24, 28, 23 y 35 años.

3.3 CLASIFICACION DE LA MUESTRA SEGÚN GÉNERO

En la Tabla 2 constan los datos de la cantidad de hombres y mujeres que entraron en el estudio.

TABLA 7 GÉNERO

GENERO	
Masculino	Femenino
68	76

Elaborado por: David Romero

2015

GRAFICO 7 CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN GÉNERO



Elaborado por: David Romero

2015

La grafica demuestra que del 100% de las personas estudiadas 68 son de género masculino y 75 son de género femenino, obteniendo 52% femenino y 48% masculino. Refleja que de los pacientes estudiados predomina el género femenino.

3.4 GRAFICO PRESION POR OJO

3.4.1 PRESION POR OJO EN HOMBRES Y MUJERES

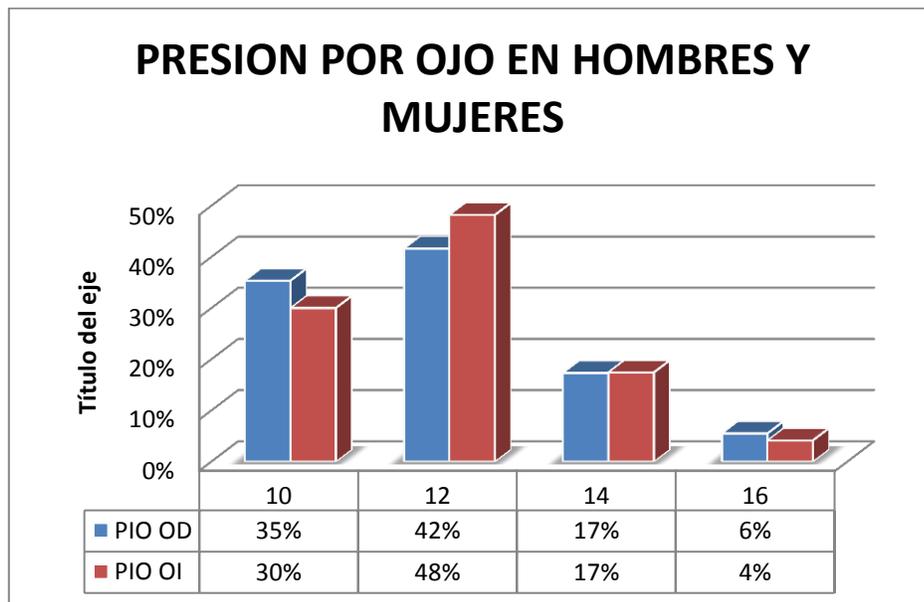
En tabla 3 se muestra la presión de hombres y mujeres con sus distintas presiones.

TABLA 8 PRESIÓN POR OJO EN MUJERES Y HOMBRES

Presión por ojos en mujeres y Hombres				
	PIO OD	PIO OI	PIO OD	PIO OI
10	51	43	35%	30%
12	60	69	42%	48%
14	25	25	17%	17%
16	8	6	6%	4%

OD= Ojo derecho, OI= Ojo izquierdo
 Elaborado por: David Romero
 2015

GRAFICO 8 PRESIÓN POR OJO EN HOMBRES Y MUJERES



Elaborado por: David Romero
 2015

Del universo estudiado de 144 personas entre hombres y mujeres atendido en Óptica Ambato se encontró que la Presión Intraocular de 12 mmhg predomina, con un 42% para el ojo derecho y un 48% para el ojo izquierdo detallando 60 ojos con dicha presión en el OD y 69 en el OI. Donde las presiones normales son de 10 a 14 mmhg. Se presentó valores de aumento de presión intraocular en un 6% para el ojo derecho y un 4% en el ojo izquierdo para ambos géneros.

3.4.2 PRESION POR OJO EN HOMBRES

En la Tabla 4 constan los datos de las presiones de los hombres entre las edades de 22 a 35 años

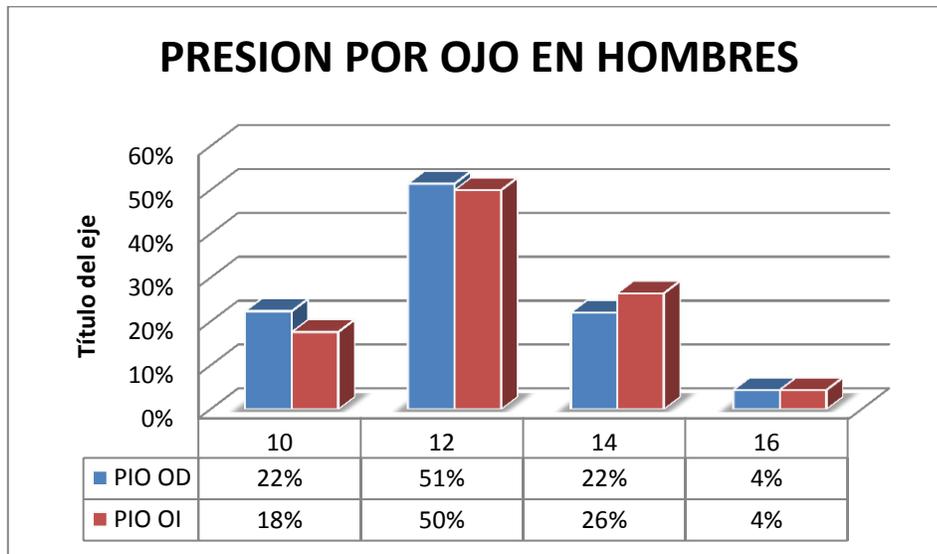
TABLA 9 PRESIÓN POR OJO EN HOMBRES

PRESION POR OJOS EN HOMBRES				
	PIO OD	PIO OI	PIO OD	PIO OI
10	15	12	22%	18%
12	35	34	51%	50%
14	15	18	22%	26%
16	3	3	4%	4%

OD= Ojo derecho, OI= Ojo izquierdo

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 9 PRESIÓN POR OJO EN HOMBRES



Elaborado por: David Romero
2015

Del universo de 144 personas; 68 son de género masculino; y la PIO que predomina en este género es de 12 mmhg donde un 51% es para el ojo derecho con 35 ojos y 50% para el izquierdo con 34 ojos para este.

Las segunda PIO con alta predominación son de 14 mmhg; donde un 22% es para el ojo derecho y un 26% para el ojo izquierdo.

La presión intraocular 16 mmhg está presente en este género con un 4% tanto para ojo derecho como izquierdo con poca relevancia.

Se determina que existe un incremento de la PIO por uso prolongado de computador en este género; y de todos los hombres estudiados en la presente investigación presentan presiones Intraoculares diferentes en ambos ojos.

3.4.3 PRESION POR OJO EN MUJERES

En la Tabla 5 constan los datos de las presiones de las mujeres

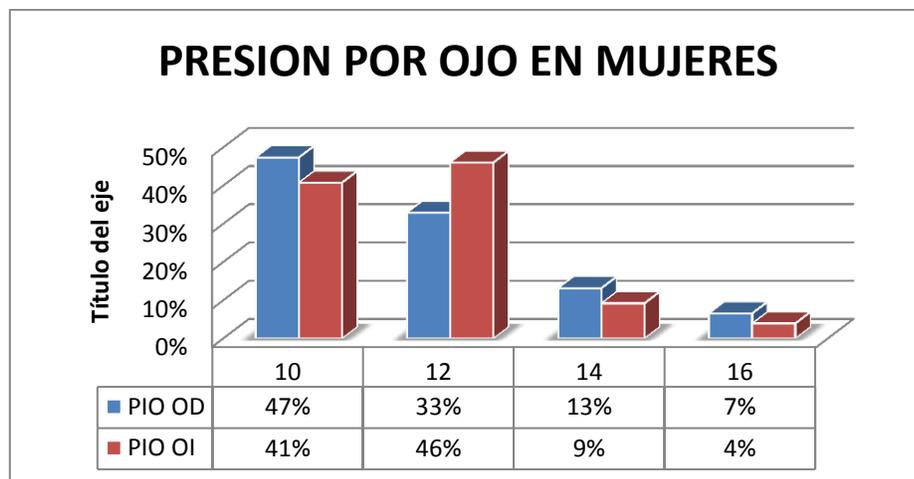
TABLA 10 PRESION POR OJO EN MUJERES

PRESION POR OJOS EN MUJERES				
	PIO OD	PIO OI	PIO OD	PIO OI
10	36	31	47%	41%
12	25	35	33%	46%
14	10	7	13%	9%
16	5	3	7%	4%

OD= Ojo derecho, OI= Ojo izquierdo

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 10 PRESIÓN POR OJO EN MUJERES



Elaborado por: David Romero
2015

Del total de la muestra tomada para el presente trabajo; 75 son de género femenino de las cuales 36 ojos presentan Presión intraocular de 10mmhg en el OD y 31 ojos presentan en el OI, concluyendo que la PIO que predomina es de 10.

La segunda PIO con mayor predominación es de 12mmhg, las mujeres que presentan esta Presión Intraocular tiene 33% para OD y un 46% para OI.

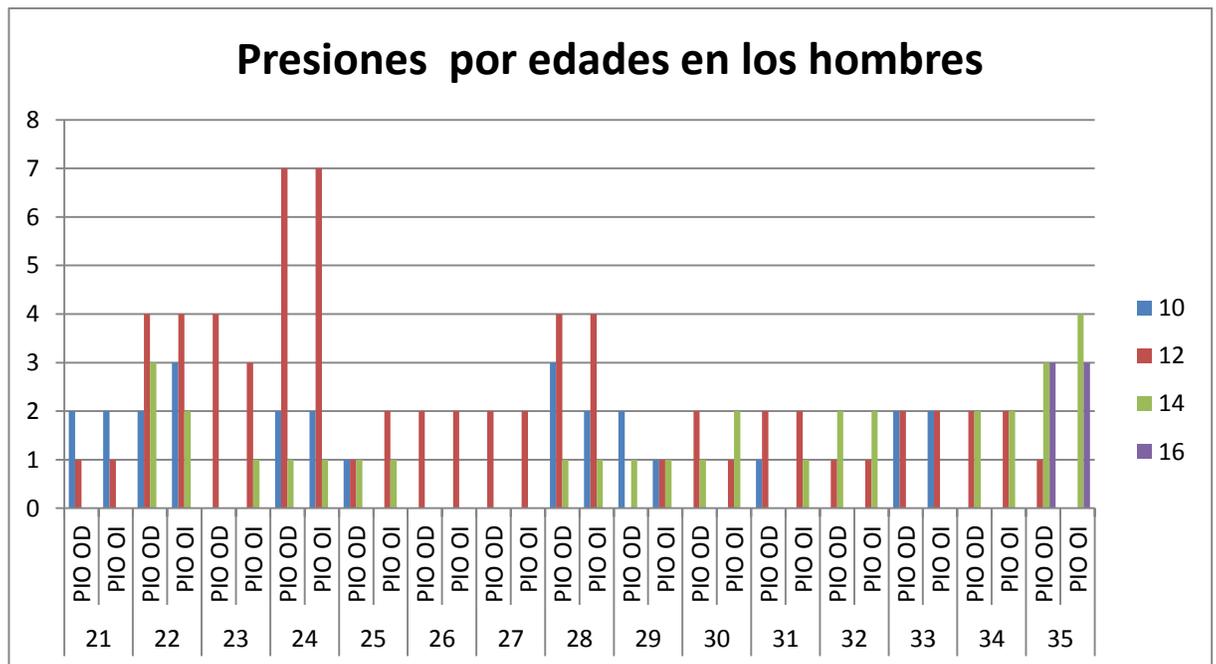
La presión intraocular 16 mmhg está presente en este género con un 7% para ojo derecho y 4% para el ojo izquierdo con poca relevancia.

Se concluye que el total de la muestra de género femenino presenta PIO diferentes en ambos ojos y presentan aumento de la PIO por uso prolongado de computador.

3.5 PRESIONES POR EDADES EN LOS HOMBRES

En el grafico 6 constan los datos de las presiones por las edades en los hombres de 22 a35 años de edad.

GRAFICO 11 PRESIÓN POR EDAD EN LOS HOMBRES



Elaborado por: David Romero
2015

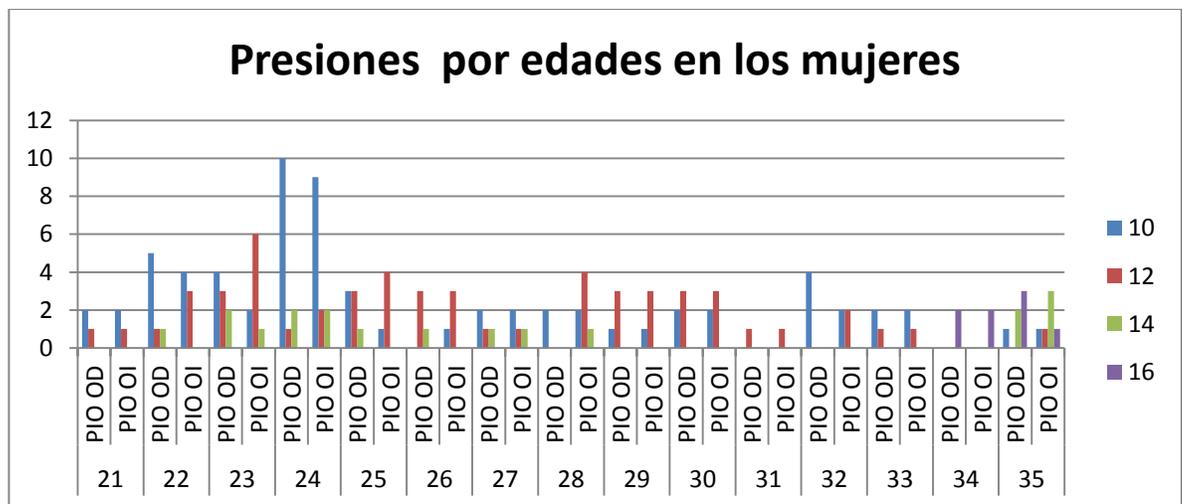
En los resultados que arroja el estudio realizado se concluye que los hombres de 21 años la PIO que predomina es de 10; en los de 22 hasta 28 años predomina la PIO de 12, y en los hombres desde 29 hasta los 34 presentan en la mayoría Presión Intraocular de 14.

La mayoría de hombres que presentan PIO de 16 tienen 35 años demostrando que con la edad la Presión Intraocular incrementa.

3.6 PRESIÓN POR EDAD EN MUJERES

En el grafico 7 constan los datos de las presiones por las edades en las mujeres de 22 a35 años de edad

GRAFICO 12 PRESIÓN POR EDADES EN MUJERES



Elaborado por: David Romero
2015

En la gráfica se demuestra en que las mujeres estudiadas la PIO de 10mmhg predominan en las edades de 21 a 24 años.

En las edades de 25 a 31 la Presión Intraocular que sobresale es de 12, incrementando hasta llegar a PIO de 14 y 16 en mujeres de 35 años.

Se concluye que a mayor edad la presión intraocular es más alta.

3.7 ESTADO REFRACTIVO DE MUJERES Y HOMBRES

En la Tabla 6 constan los datos de los defectos refractivos de hombres vs mujeres en las edades de 22 a 35 años.

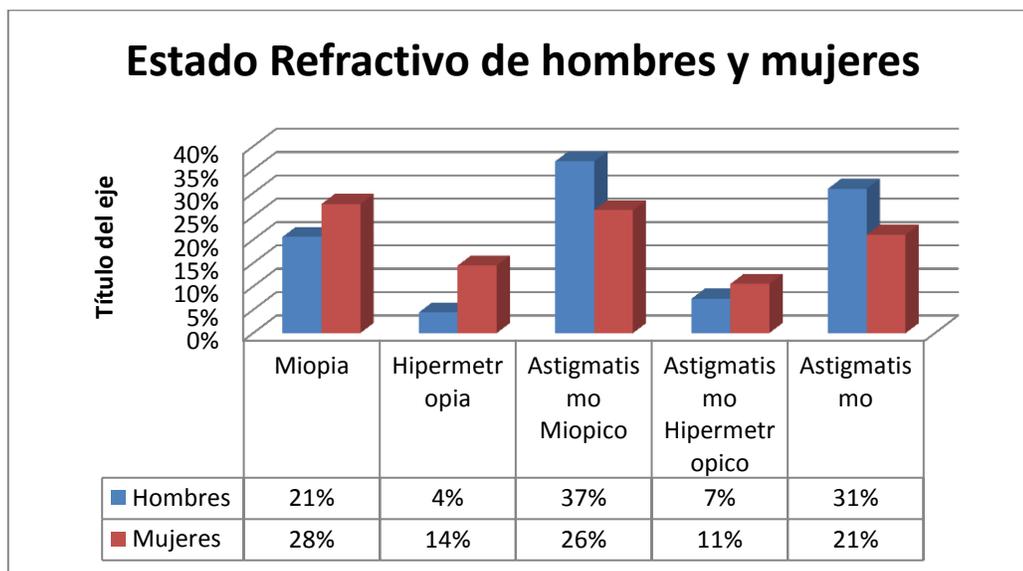
TABLA 11 ESTADO REFRACTIVO DE HOMBRES Y MUJERES

Estado Refractivo				
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Miopía	14	21	21%	28%
Hipermetropía	3	11	4%	14%
Astigmatismo Miopico	25	20	37%	26%
Astigmatismo Hipermetropico	5	8	7%	11%
Astigmatismo	21	16	31%	21%

Elaborado por: David Romero

2015

GRAFICO 13 ESTADO REFRACTIVO DE HOMBRES Y MUJERES



Elaborado por: David Romero

2015

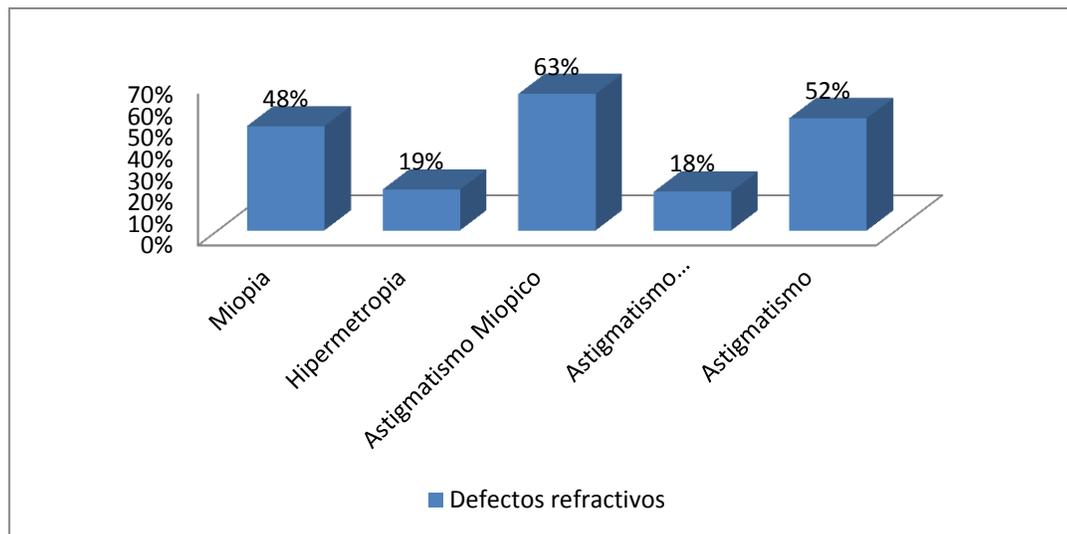
En el gráfico se demuestra que el defecto refractivo que más predomina es el astigmatismo miopíco con un 26% para las mujeres un 37 % para los hombres se guido del astigmatismo con 31% para los hombres y el 28% de miopía para las mujeres.

Se puede concluir que los defectos refractivos más predominantes son el astigmatismo y la miopía.

3.8 ESTADO REFRACTIVO

En la Gráfica 9 constan los datos de los defectos refractivos más predominantes de 22 a35 años de edad:

GRAFICO 14 DEFECTOS REFRACTIVOS



Elaborado por: David Romero
2015

Del total de pacientes que forman parte de la muestra se observa que el 63% presenta Astigmatismo Miopíco, siguiéndole el Astigmatismo Simple con el 52%; la Miopía con el 48%, la Hipermetropía con el 19% y el Astigmatismo Hipermetropíco con el 18%.

3.9 PRESION INTRAOCULAR SEGÚN EL DEFECTO REFRACTIVO

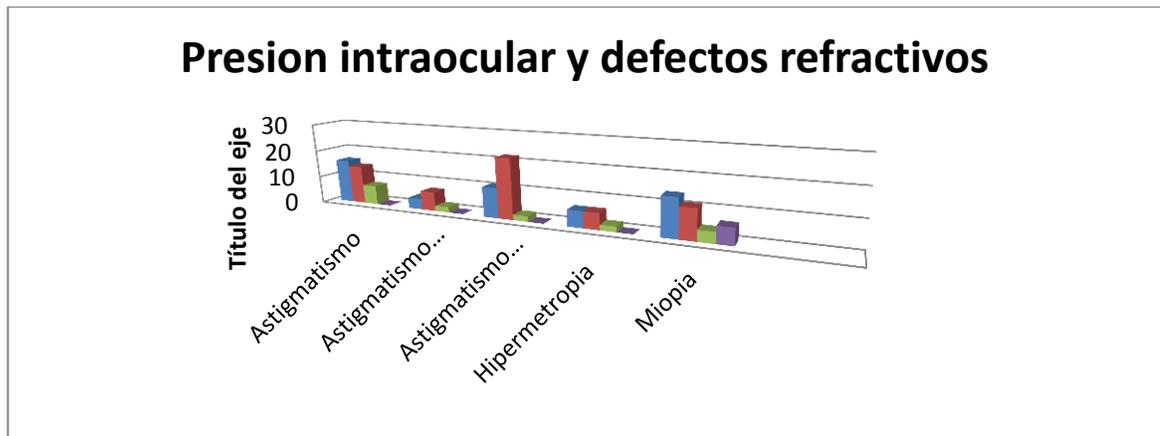
En la Tabla 7 constan los datos de las presiones según el estado refractivo entre hombres y mujeres de 22 a 35 años de edad

TABLA 12 PRESIÓN INTRAOCULAR SEGÚN DEFECTO REFRACTIVO

Presión vs Defecto refractivo				
	10mmhg	12mmhg	14mmhg	16mmhg
Astigmatismo	16	14	7	0
Astigmatismo Hipermetrópico	4	7	2	0
Astigmatismo Miopico	11	22	2	0
Hipermetropía	6	6	2	0
Miopía	14	11	4	6

Elaborado por: David Romero
2015

GRAFICO 15 PRESIÓN INTRAOCULAR Y DEFECTOS REFRACTIVOS



Elaborado por: David Romero
2015

En el gráfico se puede apreciar que en el Astigmatismo la Presión Intraocular que predomina es de 10mmhg, seguida por 12 y 14 en ese orden y ningún paciente presenta PIO de 16.

El Astigmatismo Hipermetrópico presenta más pacientes con PIO de 12mmhg seguido por 10 y 14 en ese orden. No se observan pacientes que presenten PIO de 16.

En pacientes con Astigmatismo Miopíco se observan más pacientes con PIO de 12mmhg; seguidos por PIO de 10 y 14 respectivamente. No hay pacientes que tengan PIO de 16.

En la Hipermetropía hay el mismo número de pacientes con PIO de 10 Y 12, seguido por pacientes con PIO de 14. No se observan pacientes que presenten PIO de 16.

En pacientes con Miopía predomina la PIO de 10, seguida por 12, 16 y 14 respectivamente, en este defecto refractivo **SI** existen pacientes que tengan Presión Intraocular de 16.

3.10 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Formulación de hipótesis

Ho = Hipótesis nula

El uso excesivo del computador NO aumenta la presión intraocular en los pacientes de Óptica Ambato entre 22 y 35 años.

Hi = Hipótesis alternativa

El uso excesivo del computador SI aumenta la presión intraocular en los pacientes de Óptica Ambato entre 22 y 35 años.

Nivel de significación

La presente investigación tendrá un nivel de confianza del 95% (0,95), por tanto un nivel de riesgo de 5% (0,05)

Para la verificación de la hipótesis se escogió la fórmula del chi cuadrado

$$x^2 = \Sigma \frac{(O - E)^2}{E}$$

En donde:

χ^2 = Chi cuadrado

Σ = Sumatoria

O = Frecuencia observada

E = Frecuencia esperada

VARIABLES

Pregunta

¿Cuántas horas utiliza el computador?

De 10a12 horas	De 6 a 8 horas	menos de 4 horas
----------------	----------------	------------------

Presiones intraoculares

10
12
14
16

DESARROLLO

TABLA 13 FRECUENCIA OBSERVADA

PRESION INTRAOCULAR	FRECUENCIA DE USO DEL COMPUTADOR			TOTAL
	De 10a12 horas	De 6 a8 horas	Menos de 4 horas	
10	44	6	1	51
12	58	1	1	60
14	17	8	0	25
16	2	5	1	8
TOTAL	121	20	3	144

Elaborado por: David Romero
2015

Grados de libertad:

$$\text{Grados de libertad}(Gl) = (\text{fila} - 1)(\text{columna} - 1)$$

$$Gl = (F - 1)(C - 1)$$

$$Gl = (4 - 1)(3 - 1)$$

$$Gl = (3)(2)$$

$$Gl = 6$$

Frecuencia Esperada:

La frecuencia esperada (E) se calcula de la siguiente manera.

$$E = \frac{(TF * Tc)}{Tg}$$

En donde:

Tf = Total filas.

Tc = Total columnas.

Tg = total global

TABLA 14 FRECUENCIA ESPERADA

PRESION	FRECUENCIA DE USO DEL COMPUTADOR			
	De 10a12 horas	De 6 a8 horas	menos de 4 horas	TOTAL
10	42,854	7,083	1,063	51,000
12	50,417	8,333	1,250	60,000
14	21,007	3,472	0,521	25,000
16	6,722	1,111	0,167	8,000
TOTAL	121,000	20,000	3,000	144,000

Elaborado por: David Romero
2015

TABLA 15 CALCULO DELS CHI CUADRADO

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
44	42.854	1.146	2.291666667	0.05347594
58	50.417	7.583	15.16666667	0.30082645
17	21.007	-4.007	-8.013888889	-0.3814876
2	6.722	-4.722	-9.444444444	-1.40495868
6	7.083	-1.083	-2.166666667	-0.30588235
1	8.333	-7.333	-14.66666667	-1.76
8	3.472	4.528	9.055555556	2.608
5	1.111	3.889	7.777777778	7
1	1.063	-0.063	-0.125	-0.11764706
1	1.250	-0.250	-0.5	-0.4
0	0.521	-0.521	-1.041666667	-2
1	0.167	0.833	1.666666667	10
TOTAL				X²c=13.5923267

Distribución del Chi Cuadrado

Gl	0,01	0,025	0,05	0,1	0,2
1	6,6349	5,0239	3,8415	2,7022	1,6424
2	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,2189
3	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	4,6416
4	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	5,9886
5	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	7,2893
6	16,8119	14,4494	X ² t= 12,5916	10,6446	8,5581

El valor X^2_t **12,5916** < X^2_c **13.5923267** de esta manera se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, se confirma que el uso excesivo del computador Si aumenta la presión intraocular en los pacientes de Óptica Ambato entre 22 y 35 años.

CAPITULO IV

4 PROPUESTA

4.1 DATOS INFORMATIVOS

TITULO:

Programa de prevención y promoción en salud visual

NOMBRE DE LA INSTITUCION:

Óptica Ambato

BENEFICIARIOS:

- Optómetras de la Óptica
- Pacientes de la Óptica que son usuarios de computador por varias horas en el día.
- Usuarios en general.

UBICACIÓN:

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Dirección: Av. Quis Quis 15-83 y Shyris

TECNICO RESPONSABLE:

David Romero

4.2 JUSTIFICACION

El deterioro visual es aquel que limita una o más de las funciones básicas del sistema visual. Este puede ser el resultado de enfermedades del ojo, de enfermedades del nervio óptico, del sistema óptico del ojo, de la vía visual, de la corteza visual y de desórdenes de la motilidad ocular, entre otras condiciones.

La limitación visual es la alteración que trae como consecuencia dificultades en el desarrollo de actividades que requieran el uso de la visión.

A los pacientes se les debe aplicar un conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones orientadas a descubrir rápidamente la existencia de alteraciones visuales, a través de la toma del examen visual a todos los pacientes que consideren que su visión no es óptima.

La presente propuesta es vinculante para todos los sectores a nivel nacional regional y local para todos los actores sociales que tenga un uso prolongado del computador que es una herramienta de gran importancia para la disminución de los riesgos visuales.

El presente trabajo investigativo se realiza por primera vez, en OPTICA AMBATO ya que cuenta con todos los equipos necesarios para su ejecución y por la afluencia de pacientes que ésta tiene.

Muy poco se habla de salud visual y la importancia de prevenir y controlar las causas que pueden generar riesgo en la visión y proponer alguna solución.

En la actualidad existen trabajos que exigen una permanente actividad frente a las pantallas del computador, esto podría afectar el sistema visual lo cual produciría un mal rendimiento en el trabajo.

Por tal motivo se quiere desarrollar un programa de promoción y prevención en salud visual para ayudar a disminuir los riesgos visuales producidos por usos excesivos del computador.

4.3 OBJETIVO GENERAL

- Implantar un programa de prevención y promoción en salud visual el cual pueda ser utilizado por el especialista en salud visual.

4.4 OBJETIVO ESPECIFICO

- Desarrollar capacitaciones en temas relacionados con salud visual ocupacional.
- Establecer acciones como kits de adiestramiento visual para realizar pausas activas en usuarios de computador previniendo los daños a la salud visual.
- Diseñar una historia clínica ocupacional de salud visual donde consten los test mínimos para una buena valoración optométrica y oftalmológica.

4.5 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

Al diseñar este programa de promoción y prevención se tuvo en cuenta la población a la que iban dirigidos y como se iba a dar a conocer el programa en sí, para lo cual se aplicaron encuestas a las personas que fueron parte de la muestra, cuyos resultados dieron forma al programa, incluyendo los diagnósticos de los pacientes.

Este Programa de Promoción y Prevención está dirigido a todos los pacientes de OPTICA AMBATO con el objeto de promover la salud visual

mediante acciones de información, educación y concientización e integración de la comunidad con los servicios de salud de la Óptica.

La promoción y prevención es importante porque ayuda a las personas a identificar factores de riesgo y tener mayor conciencia de sus hábitos de vida, fomenta el auto cuidado, ayuda a ampliar el conocimiento sobre los determinantes de algunas enfermedades o los factores de alerta que indiquen la presencia de la misma, en nuestro caso, patologías visuales. Es por ello, que a través de la promoción y prevención se pretende que el individuo tenga una actitud favorable sobre los factores protectores y unas prácticas positivas que eviten el deterioro de la salud visual.

4.6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

El desarrollo de la propuesta se realizará a través del programa de prevención y promoción de salud esta formación se hará por medio de:

- Capacitaciones
- Kit de adiestramiento visual
- Guía para la elaboración de un examen ocupacional en salud visual

4.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.7.1 CAPACITACIONES

La capacitación es un proceso de educación a corto plazo de carácter estratégico donde se imparten conocimientos específicos para desarrollar habilidades o modificar actitudes.

El fin de realizar estas capacitaciones es:

4.7.2 Objetivo de las capacitaciones

Objetivo general:

- Preparar a las personas para que puedan identificar si presentan alguna alteración visual.

Objetivos específicos

- Informar sobre los diferentes problemas visuales.
- Fomentar una cultura del cuidado visual.

Tipo de capacitación

- Capacitación Inductiva:

Este tipo de capacitación está orientada a las personas que aún no conocen sobre la salud visual

- Capacitación Preventiva:

Este tipo de capacitación se utilizara para concientizar y actualizar conocimientos con el objetivo de preparar y actualizar los mismos.

Temas de la capacitación

- Salud visual
- Defectos refractivos
- Uso del computador y visión

Duración

- 30 min

Método de trabajo y enfoque didáctico

Se maneja exposiciones teóricas y cuestionarios de diagnóstico.

Recursos

- Material audiovisual
- Proyector
- Computador

4.8 KIT DE ADIESTRAMIENTO VISUAL

Objetivo General:

- Adiestrara para utilizar un kit de descanso visual para usuarios de computador.

Objetivos específicos:

- Explicar cómo se realizan los ejercicios de descanso visual del kit.

Método de trabajo y enfoque didáctico

El kit de descanso visual consta de dos láminas y una paleta de acercamiento las cuales se utilizaran para proporcionar un descanso a la visión de la siguiente manera:

Tarjetas de figuras:

Equipo:

- Tarjeta de Círculos
- Tarjeta Casa

Duración: 3 minutos

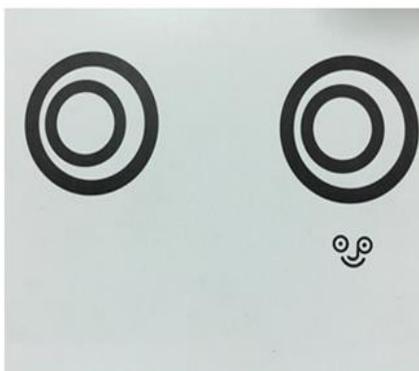
Procedimiento: Consiste en unir las figuras de cada tarjeta logrando observar una sola imagen.

Se le pide a la persona que ubique la lámina aproximadamente de 50 a 40 cm delante de la nariz se observa la figura fijamente para poder unir las dos imágenes. En la tarjeta de círculos se debe ver, un círculo y un rostro en la parte inferior.

Si la persona no logra unir las imágenes, debe poner un esfero delante de la tarjeta a una distancia de unos 30 cm y mirando la punta del esfero debe unirse la imagen atrás.

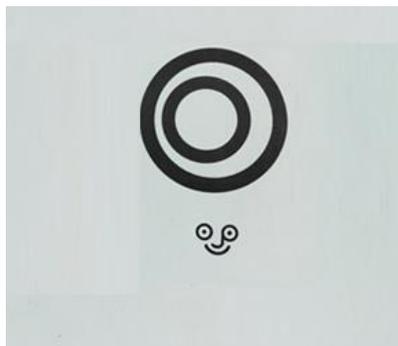
Se realiza el mismo procedimiento con la lámina de la casa

ILUSTRACIÓN 13 LAMINA CIRCULOS



Fuente: David Romero
2015

ILUSTRACIÓN 14 IMAGEN A OBSERVAR



Fuente: David Romero
2015

Paleta de Acercamiento

Objetivo: Estimular la acomodación provocada por la sensación de proximidad

Equipo: Paleta de acercamiento.

Procedimiento: Se le pide al paciente que extienda el brazo a la altura de la nariz, frente a los dos ojos y que mire un solo detalle de la imagen de la paleta, luego muy despacio la acerca (hacia la nariz) hasta que observe borrosa en ese punto debe parpadear hasta verla clara y sencilla aproximadamente a unos 5 cm del ojo., e intercalar con un objeto a visión lejana.

ILUSTRACIÓN 15 PALETA DE ACERCAMIENTO



Fuente: David Romero
2015

Tarjeta rojo azul

Equipo: Tarjeta rojo azul

Procedimiento: se le pide a la persona que anteponga una tarjeta blanca con tres puntos azules a un lado y al otro lado rojos sobre la nariz. Este debe ser capaz de unir los puntos indiciando con los puntos más lejanos manteniéndolos unidos por 10 segundos y percibir un imagen doble de los otros puntos que no está observando. Se le pide que vaya alternando la fijación entre los tres puntos.

ILUSTRACIÓN 16 TARJETA ROJO AZUL

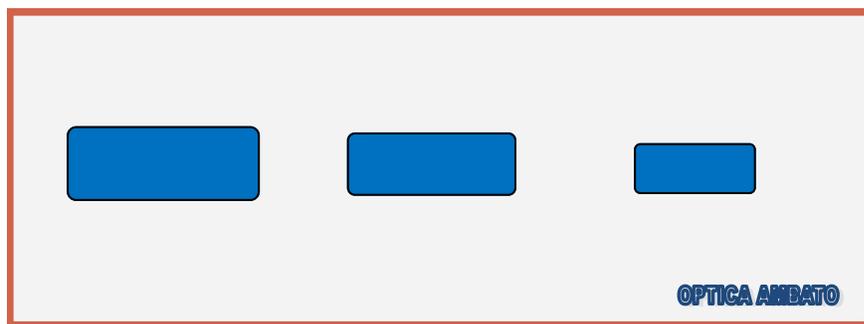
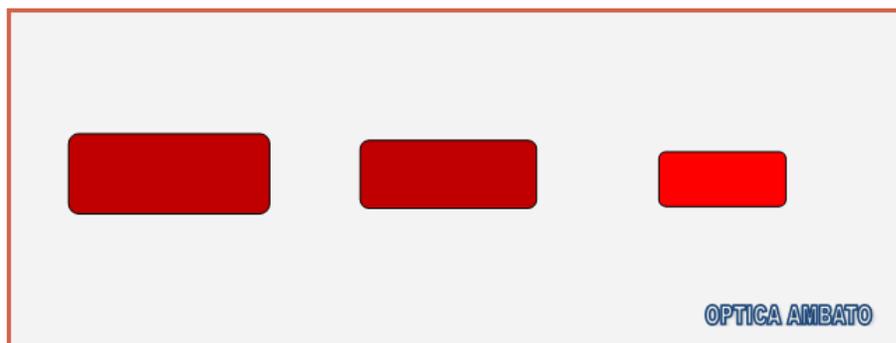


ILUSTRACIÓN 17 TARJETA ROJO AZUL



Fuente: David Romero
2015

4.9 GUIA PARA LA ELABORACION DE UN EXAMEN OCUPACIONAL EN SALUD VISUAL

Objetivo: Desarrollar una guía en la cual consten los exámenes mínimos a realizar en salud visual

Guía de exámenes en salud visual	
Anamnesis	Antecedentes Generales
	Antecedentes familiares
	Antecedente oculares
Examen objetivo	Capacidad visual
	Queratometria
	Refracción
	Biomicroscopia
	oftalmoscopia
Examen motor	Ducciones
	Versiones
	Motilidad ocular
Examen diagnostico	Schirmer
	Tonometría
	Topografía
	Titmus Test
	Ishihara test

Anamnesis: Es la información que vamos a recolectar relacionado con su salud visual de tallado sus síntomas y signos que presenta en el momento del examen, todos sus antecedente como cirugías, alergias, si utiliza alguna medicación, controles visuales anteriores.

Recolectaremos datos como:

- Nombre
- Edad
- Ocupación
- Fecha

Examen objetivo

Capacidad visual

Propósito: Evaluar la agudeza visual de lejos y cerca con el fin de saber si la visión esta en parámetros normales o alterada.

Equipo:

- Proyector
- Optotipos de AV de cerca
- Ocluser

Procedimiento: La visión se toma de forma monocular es decir primero se valora el ojo derecho y seguidamente el ojo izquierdo, se debe tomar con la corrección habitual que tiene el examinado.

Queratometria

Propósito: Se evalúa la curvatura, potencia y torcidad corneal (que es la cantidad de astigmatismo que puede tener la córnea).

Equipo:

- Queratómetro

Procedimiento: Estos datos son tomados directamente por un equipo automático

Refracción:

Propósito: Determina el estado refractivo del paciente.

Equipo:

- Retinoscopio
- Foropter

Procedimiento: Se utilizan lentes negativas o positivas dependiendo del defecto refractivo que tenga el examinado, se mide primero ojo derecho y luego ojo izquierdo.

Biomicroscopia:

Propósito: Evaluar todo el segmento anterior del ojo como conjuntiva, pupila, iris, pestañas, cámara anterior, cristalino.

Equipo:

- Lámpara de hendidura

Procedimiento: Se acerca el instrumento de tal forma que se pueda iluminar el ojo con el instrumento de esta forma se va observando cada estructura a ser valorada.

Oftalmoscopia:

Propósito: Evaluar el segmento posterior del ojo como son: la retina, nervio óptico, relación vena arteria, fovea.

Equipo:

- Oftalmoscopio indirecto
- Oftalmoscopio directo
- Lente de 90 dpt

Procedimiento: La evaluación del fondo de ojo se realiza examinando primero el ojo derecho y luego el ojo izquierdo. La distancia para poder observar el fondo de ojo es aproximadamente unos 10 cm del ojo del examinado.

Examen motor

Ducciones, versiones y motilidad ocular

Propósito: Evaluar la respuesta acomodativa del ojo a diferentes distancias de trabajo así como los movimientos del ojo en sus diferentes posiciones de mirada.

Equipo:

- Ocluser
- Transiluminador

Procedimiento: Se le pide al examinado que mire fijamente el haz de luz, con el ocluser se tapa un ojo alternadamente para examinar el movimiento que realiza el ojo, luego se le pide que siga la luz en las diferentes posiciones de mirada y finalmente se acerca la luz hasta romper la binocularidad y medir la distancia de ésta.

Examen Diagnóstico

Schirmer

Propósito: Examinar la calidad de la lágrima para saber si se presenta algún tipo de resequead visual que pueda afectar al ojo.

Equipo:

- Tiras de Schirmer

Procedimiento: Se le pide al examinado que mire hacia arriba luego se coloca una tira de Schirmer en cada ojo por cinco minutos y se apunta el valor encontrado.

Tonometría

Propósito: Medir la presión intraocular del ojo y evitar algún daño en papila óptica.

Equipo:

- Tonómetro

Procedimiento: Se realiza instalando una gota de anestésico tópico con fluoresceína para tener un contraste de las miras del tonómetro se procede a medir ojo derecho y ojo izquierdo.

Topografía

Propósito: Evaluar la superficie ocular por medio de un mapa topográfico.

Equipo:

- Topógrafo

Procedimiento: Es un equipo automatizado que da un mapa de colores dependiendo el tipo de toricidad que tenga la córnea examinada.

Titmus Test

Propósito: Medir el grado de profundidad es decir la capacidad que tiene el ojo en percibir la visión estereoscópica.

Equipo:

- Titmus Test

Procedimiento: Se le antepone gafas polarizadas especiales y se pide que identifique las figuras del test y se determina la visión estereoscópica que posee.

Ishihara test

Propósito: Identificar si se presenta alguna alteración en la identificación de colores.

Equipo:

- Ishihara test

Procedimiento: se le coloca al paciente la corrección visual y se le presenta las diferentes láminas del test para saber si tiene alteraciones en el color de forma binocular.

CONCLUSIONES GENERALES

- El uso prolongado del computador tiene incidencia en el incremento de la presión intraocular en pacientes de sexo femenino y masculino, con mayor relevancia en la miopía ya que la mayor parte de ellos trabajan de 8 a 12 horas con el computador.
- Se definió que las presiones intraoculares entre ojo derecho y ojo izquierdo no son siempre las mismas.
- Entre mayor edad sin importar el sexo la presión intraocular aumenta.
- Los defectos refractivos de mayor incidencia son el astigmatismo miopíco un 63%, Astigmatismo simple 52% y miopía con 49%.
- Las personas que tiene miopía son más propensas a tener aumento de la presión intraocular ya que solo en este defecto refractivo se encontraron presiones de 16 mghg.
- El computador puede producir disfunciones acomodativas por el trabajo en visión próxima lo que ocasiona el desarrollo de la miopía.

RECOMENDACIONES

- Toda persona que utilice pantallas de ordenador en uso prolongado debe realizarse una revisión optométrica y oftalmológica una vez al año.
- Realizar los descansos visuales mínimo tres veces durante la jornada laboral realizando ejercicios visuales.
- Es importante tomar la presión intraocular a las personas que tiene más de 35 años ya que están en mayor riesgo.
- Realizar más estudios sobre el aumento de la presión intraocular y el usos del computador, ya que no existe mucha información sobre el tema

ANEXOS 1 HISTORIA CLÍNICA LADO 1



OPTICA AMBATO

Fecha: _____ N° _____
 Orden: _____
 Nombre: _____ Edad: _____
 Dirección: _____ Telf.: _____
 Ocupación: _____ C.I.: _____
 MPC: _____

Antecedentes Generales: _____

AV		VP		CCVL		VP	
VL	VP	CCVL	VP	VL	VP	CCVL	VP

MOTILIDAD OCULAR
PPC: _____

OFTALMOSCOPIA / BIOMICROSCOPIA

OD

OI

DUCCIONES

OD

OI

Reflejos Pupilares

Motor Consensual Acc

VERSIONES + + - + + -

PIO: _____

PIO: _____

ANEXOS 2 HISTORIA CLÍNICA LADO 2

QUERATOMETRIA / AUTOREFRACTOMETRO

FECHA _____ OD _____ OI _____

RX ANTERIOR _____ OD: _____ OI: _____

REFRACCION

FECHA	ESF.	CIL.	EJE	A.V.	ESF.	CIL.	EJE	A.V.	ADC	AV.VP.

Titmus Test: _____ Amsler Test: OD: _____ OI: _____

Ishihara Test: _____

DX: _____ DP: _____

PLAN: _____

LENTE: _____ Cod. Ex. _____

ANEXOS 3 ENCUESTA SOBRE EL USO DE COMPUTADOR



Encuesta sobre el uso del computador

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO

*Obligatorio

Es usuario de computador *

- Si
- No

Conque frecuencia utiliza el computador *

- Diario
- Semanal

Continuar »



Encuesta sobre el uso del computador

Encuesta sobre el uso del computador

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO

Cuántas veces utiliza el computador por día.

- Todo el día
- Una vez
- Dos veces

« Atrás

Continuar »



Encuesta sobre el uso del computador

Encuesta sobre el uso del computador

Cuántas veces utiliza el computador por semana

- Una vez
- Dos Veces
- Tres veces

« Atrás

Continuar »



Encuesta sobre el uso del computador

Encuesta sobre el uso del computador

INCIDENCIA DE AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR POR EL USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR EN PACIENTES ENTRE 22 A 35 AÑOS EN ÓPTICA AMBATO

Cuántas veces utiliza el computador por día.

- Todo el día
- Una vez
- Dos veces

« Atrás

Continuar »



Encuesta sobre el uso del computador

*Obligatorio

Encuesta sobre el uso del computador

Cuántas horas utiliza el computador *

- De 10 a 12 horas
- De 6 a 8 horas
- Menos de 4 horas

Cuando utiliza el computador presenta alguno de estos síntomas *

- Ardor
- Picor de ojos
- Ojo seco
- Dolor ocular
- Dolor de cabeza

« Atrás

Enviar

ANEXO 4 CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA

Incidencia de aumento de la presión intraocular por el uso prolongado del computador en pacientes entre 22 a 35 años en óptica AMBATO

Encuesta sobre el uso del computador

Instrucciones

Marque con una X

1. Es usuario de computador
 - Si
 - No

2. Con que frecuencia utiliza el computador
 - Semana
 - Diario

3. Cuantas veces utiliza el computador por semana
 - Una vez
 - Dos veces
 - Tres veces

4. Cuantas veces utiliza el computador por día
 - Todo el día
 - Una vez
 - Dos veces

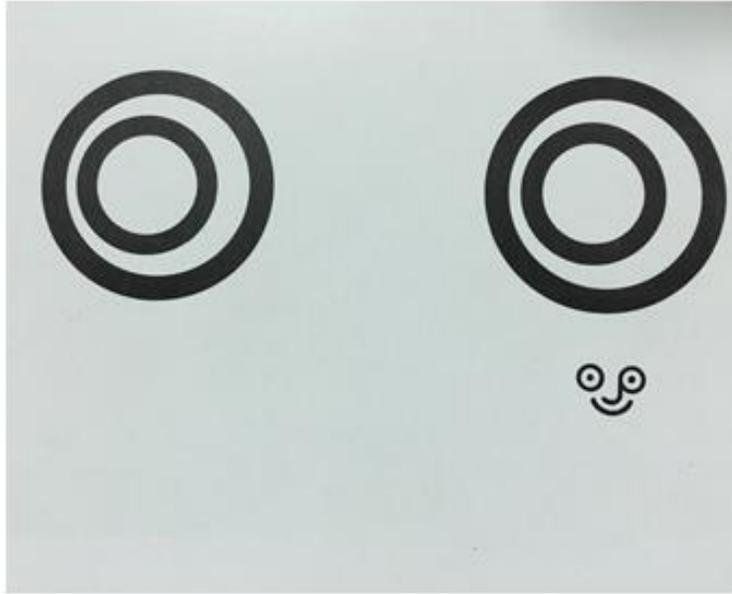
5. Cuantas horas diarias utiliza el computador
 - DE 10 a 12

- De 6 a 8
- Menos de 4

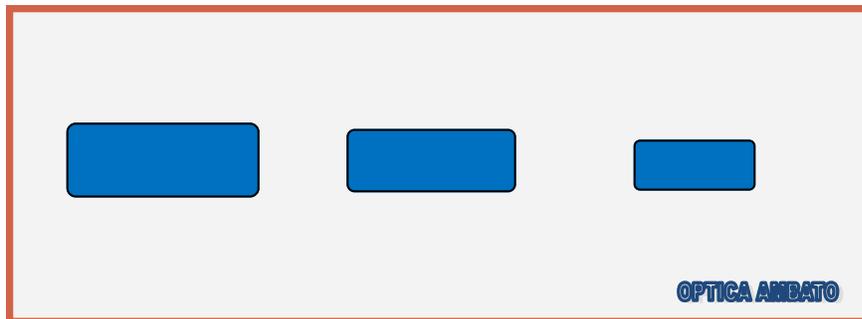
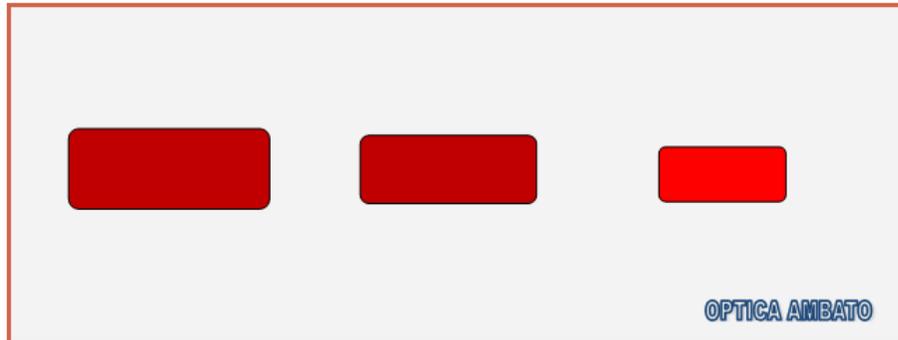
6. Cuando utiliza el computador presenta alguno de estos síntomas

- Ardor
- Picor de ojos
- Ojo seco (Falta de lubricación)
- Dolor ocular

ANEXO 5 kit de descanso visual



ANEXO 6 TARJETA ROJO AZUL



5 Bibliografía

- The Eye Diseases Prevalence* . (2004). Arch Ophthalmol.
- Journal of epidemiology & communtly Health*. (Diciembre de 2004). Obtenido de <http://jech.bmj.com/content/59/8/711.1.full>
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)*. (2012). Obtenido de www.cdc.gov/spanish/especialesCDC/VisionSaludable/
- Galucoma Researchin Foundation*. (2013). Obtenido de <http://www.glaucoma.org/es/datos-y-estadisticas-sobre-el-glaucoma.php>
- Amos , J. (1987). *Diagnosis and management in vision care*. butterworths.
- Arffa, R. C. (2005). *Enfermedades de la cornea*. España: Mosby.
- BBC. (6 de Octubre de 2014). *BBC Mundo*. Obtenido de http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2014/10/141006_salud_sindrome_visual_informatico_il
- Borras Garcia, Rosa; Gispertes Parcerisas, Joan;. (2000). *Vision Binocular* . Mexico: Alfaomega.
- Collins, M., Brown, B., & Bowman, K. (1991). Task variables and visual discomfort associated with the use of VDT`s. *Optometry and vision science*, 27-33.
- Dain , S., McCarthy , A., & Chan-Ling T. (1988). Symptoms in VDU operators. *American Journal Optometric Physiologic Optics*, 162-167.
- DANE. (2008). *DANE*. Obtenido de <http://www.eclac.org/socinfo/noticias/>
- Fenga, C., & Aragona, p. (2007). Meibomian gland dysfunction and ocular discomfort in video display terminal workers. *Eye*.
- Gratton, I., & Piccoli, B. (1990). Change in visual function and viewing distance during work with VDTs. *Ergonomics*, 1433-1441.
- INEC. (2010 - 2013). *Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>

- Manent, J. C. (2012). Consideraciones sobre los principios de apalñacion. *gaceta optica*, 30-42.
- Ong, C. (1995). Musculoskeletal disorders among operators of visual display terminals. *Scand Journal Work Environment Health*, 60-64.
- Sheedy, J. (2003). *Diagnosing and treating computer related vision problems*. Houston: Butterworth.
- Spalton, D. J. (1995). *Atlas de oftalmología clínica*. España: Mosby.
- Tamayo Gacía, Y. (2013). *EL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO. UN ESTUDIO REALIZADO EN EL POLICLÍNICO UNIVERSITARIO RAMPA DE SEPTIEMBRE A DICIEMBRE 2013*. Bogotá Colombia: Universidad Colombia.
- Tatemichi, M. (Diciembre de 2004). Posible asociación entre los usuarios de computadoras y alteraciones del campo visual. *Journal of epidemiology & communty Health*, 1021-1027. Obtenido de <http://jech.bmj.com/content/59/8/711.1.full>
- Tejeda, A. A. (2008). Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. *Revista Cubana de Salud Pública*.
- THE OCULAR SURFACE. (2007). La epidemiologia del ojo seco. *THE OCULAR SURFACE*.