

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR



FACULTAD SALUD Y CULTURA FÍSICA

CARRERA DE OPTOMETRÍA

SEDE QUITO

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

**INCIDENCIA DE MIOPIA EN PACIENTES DE EDAD ADULTA DEL “INSTITUTO
DE OFTALMOLOGIA ALMAGRO” QUITO, 2020.**

AUTORES:

NASLHY DANETH TOVAR BRAVO

DAYANA BELEN CANDO COLLAGUAZO

ASESOR:

LDA. MARINA BEATRIZ DONOSO GARCIA

QUITO – 2023

CERTIFICADO DEL ASESOR

Lda. Marina Beatriz Donoso García, en calidad de Asesor/a del trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, certifico que NASLHY DANETH TOVAR BRAVO, con cedula de identidad No 055047815-0 y DAYANA BELEN CANDO COLLAGUAZO, con cédula de identidad No 1724146541, han culminado el trabajo de investigación, con el tema: INCIDENCIA DE MIOPIA EN PACIENTES DE EDAD ADULTA DEL "INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA ALMAGRO" QUITO, 2020.

Quienes han cumplido con todos los requisitos legales exigidos por lo que se aprueba la misma.

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

Atentamente:

Lda. Marina Beatriz Donoso García

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Naslhy Daneth Tovar Bravo, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera, declaro en forma libre y voluntaria que el presente trabajo de Sistematización de Experiencias Clínicas que versa sobre: INCIDENCIA DE MIOPIA EN PACIENTES DE EDAD ADULTA DEL “INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA ALMAGRO” QUITO, 2020, y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de las comparecientes, las cuales se han realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

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

Atentamente,

Naslhy Daneth Tovar Bravo

C.I. 0550478150

AUTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Dayana Belen Cando Collaguazo , estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera, declaro en forma libre y voluntaria que el presente trabajo de Sistematización de Experiencias Clínicas que versa sobre: INCIDENCIA DE MIOPIA EN PACIENTES DE EDAD ADULTA DEL “INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA ALMAGRO” QUITO, 2020 , y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de las comparecientes, las cuales se han realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

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

Atentamente,

Dayana Belen Cando Collaguazo

1724146541

AUTOR

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Naslhy Daneth Tovar Bravo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, INCIDENCIA DE MIOPIA EN PACIENTES DE EDAD ADULTA DEL “INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA ALMAGRO” QUITO, 2020, modalidad Sistematización de experiencias de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Naslhy Daneth Tovar Bravo

C.I. 0550478150

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Dayana Belen Cando Collaguazo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, INCIDENCIA DE MIOPIA EN PACIENTES DE EDAD ADULTA DEL “INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA ALMAGRO” QUITO, 2020, modalidad Sistematización de experiencias de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LO CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior. El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Dayana Belen Cando Collaguazo

1724146541

DEDICATORIA

La presente investigación dedico a mis padres Rocío y Rubén, quienes siempre están atentos a mis triunfos y moralmente me ayudaron para salir adelante en esta etapa de mi vida estudiantil, para con ello ser una mujer útil para la sociedad y la Patria. A mis hermanos Jordy y Kristel, quienes siempre me brindaron su apoyo incondicional.

Naslhy Daneth Tovar Bravo

La presente investigación dedico a mis padres José Cando y Liria Collaguazo, pues sin ellos no lo habría logrado, quienes con esfuerzo me han permitido culminar esta carrera y sobre todo han sido un pilar fundamental durante toda esta etapa, a mi hermano que siempre me ha brindado todo su apoyo incondicional, a toda mi familia quienes con sus consejos han estado presentes.

Dayana Belen Cando Collaguazo

AGRADECIMIENTO

La gratitud es la virtud que todos debemos tener, es por ello que deseo manifestar mis agradecimientos a la Universidad Metropolitana del Ecuador, Institución que me abrió las puertas para alcanzar la meta propuesta. A las distinguidas autoridades y maestros que me orientaron a lo largo de mi vida universitaria.

De manera especial mi eterno agradecimiento al Dr. Osmani Correa y a la Lda. Marina Beatriz Donoso quienes me guiaron y orientaron en este trabajo de investigación, que sin su ayuda y su entrega total hubiera sido irrealizable.

Naslhy Daneth Tovar Bravo

Mi agradecimiento principal es para Dios por colmarme de bendiciones y sabiduría para poder enfrentar todos los obstáculos que se me han presentado durante mi etapa universitaria. Gracias a mis padres José y Liria quienes me han inculcado valores y principio y han estado guiándome y confiado en mí y sobre todo apoyándome en todo momento, agradezco a mis maestros por brindarme sus conocimientos a lo largo de esta etapa en especial al Dr. Osmani Correa y Lda. Marina Donoso tutora quien a través de su paciencia y conocimientos ha hecho posible que la culminación de esta investigación sea exitosa.

Dayana Belen Cando Collaguazo

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL ASESOR.....	ii
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN	iv
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	v
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE	ix
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes y justificación	1
Situación problemática	3
Formulación del Problema científico	4
Delimitación del problema	4
Justificación del problema	5
Hipótesis.....	6
Objetivos de la Investigación.....	6
CAPÍTULO I.....	7
1 DIAGNÓSTICO	7
1.1 Situación antes de la intervención.....	7
1.2 Causas del Problema	8
1.3 Factores locales que impiden la resolución del problema	8
1.4 Objetivos	9
CAPÍTULO II.....	10
2 CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	10

2.1	Contexto Teórico	10
2.2	Conceptos y definiciones teóricas	11
2.2.1	Generalidades del Globo Ocular	11
2.2.2	Ametropía.....	38
2.2.3	Miopía y clasificación	39
2.2.4	Diagnóstico	41
2.2.5	Tratamiento	43
2.3	Actividades.....	45
2.4	Tiempo	46
2.5	Actores	46
2.6	Medios y costos.....	46
2.7	Factores que favorecieron la intervención.....	47
2.8	Factores que dificultaron la intervención	47
2.9	Diseño metodológico de la sistematización	47
2.9.1	Contexto y clasificación de la investigación	47
2.10	Universo y muestra	47
2.11	Metódica.....	48
2.11.1	Para la recolección de información.....	49
2.11.2	Para el procesamiento de la información	49
2.11.3	Técnica de discusión y síntesis de los resultados.	49
2.12	Bioética.	50
2.13	Cronograma	51
CAPÍTULO III.....		52
3	RESULTADOS.....	52
CONCLUSIONES.....		59
RECOMENDACIONES.....		60
BIBLIOGRAFÍA.....		61

ANEXOS.....	79
-------------	----

Índice de tablas

Tabla 1 Medios y costos	46
Tabla 2 Cronograma de actividades	51
Tabla 3 Agudeza visual en visión de lejos en los pacientes sin y con corrección	52
Tabla 4 Incidencia de miopía en pacientes examinados.	53
Tabla 5 Clasificación la miopía según las normas internacionales.	54
Tabla 6 Distribución de muestra de estudio según la variable edad.....	55
Tabla 7 Distribución de muestra de estudio según la variable sexo.	56
Tabla 8 Distribución de muestra de estudio de acuerdo a la ocupación.	57

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.Embriología del globo ocular	14
Ilustración 2 Globo ocular	16
Ilustración 3 Capas de la retina	26
Ilustración 4 Datos anatómicos de la retina	28
Ilustración 5 Músculos extraoculares	32

RESUMEN

La miopía hace referencia a un defecto refractivo del globo ocular, es una de las ametropías que afecta progresivamente la salud visual, esto se da, debido a que los rayos de luz que provienen del infinito no logran llegar a la capa sensible de la retina, especialmente cuando el ojo se encuentra en estado de reposo, conllevando a desarrollar una visión borrosa de lejos, uno de los principales tratamientos es el uso corrección óptica con lentes esféricos negativos. Se realizó un estudio descriptivo de tipo longitudinal retrospectivo, con el objetivo de conocer la incidencia de miopía en pacientes atendidos en el “Instituto de Oftalmología Almagro”, cantón Quito, provincia Pichincha, en el periodo de enero-agosto 2020. Se consideraron las variables, agudeza visual en visión de lejos con y sin corrección, incidencia de miopía, clasificación de miopía según su magnitud, edad, sexo y ocupación; las variables cualitativas se resumen mediante frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Se utilizó la prueba X^2 al 95 % de certeza. Se encontraron 52 pacientes con agudeza visual (AV) normal en ambos ojos (AO) sin corrección y 86 personas con AV normal con corrección; existió una incidencia de miopía del 38%, de la cual el 60,53% de pacientes tuvieron miopía baja. En el estudio predominó el sexo masculino 55%, el grupo etario de mayor incidencia fue entre 30-39 años (39%), se sugirió al personal de salud de la institución, realizar estadísticas de las personas que tienen miopía para llevar un control del mismo y motivar a las personas.

Palabras Clave: miopía, incidencia, adultos, defecto refractivo, agudeza visual.

ABSTRACT

Myopia refers to a refractive defect of the eyeball, it is one of the ametropias that progressively affects visual health, this occurs because the light rays that come from infinity cannot reach the sensitive layer of the retina, especially When the eye is in a state of rest, leading to the development of blurred distance vision, one of the main treatments is the use of optical correction with negative spherical lenses. A retrospective longitudinal descriptive study was carried out, with the aim of knowing the incidence of myopia in patients treated at the "Almagro Institute of Ophthalmology", Quito canton, Pichincha province, in the period January-August 2020. Variables were considered, visual acuity in distance vision with and without correction, incidence of myopia, classification of myopia according to its magnitude, age, sex and occupation; qualitative variables are summarized using absolute and relative percentage frequencies. The X2 test was used at 95% certainty. We found 52 patients with normal visual acuity (VA) in both eyes (AO) without correction and 86 people with normal VA with correction; there was an incidence of myopia of 38%, of which 60.53% of patients had low myopia. In the study, the male sex predominated 55%, the age group with the highest incidence was between 30-39 years (39%), it was suggested to the health personnel of the institution, to make statistics of the people who have myopia to keep track of the yourself and motivate people.

Key Words: myopia, incidence, adults, refractive error, visual acuit.

INTRODUCCIÓN

La miopía, es un defecto refractivo que afecta el órgano visual, el cual se caracteriza por una potencia dióptrica muy alta, así como también puede darse por un aumento longitud del eje anteroposterior, por esto los rayos de luz paralelos que ingresan a través de los medios refringentes y transparentes del ojo, forman una imagen frente a la capa sensible de la retina, por tanto, provoca que objetos lejanos se vean borrosos, aunque de cerca si se logra una buena visión.

Según (Idrovo, 2018), cuando la luz se enfoca previo a ingresar a la retina (por ser el ojo demasiado largo, o la córnea o el cristalino demasiado potentes) se produce la miopía. La visión permite la recepción de imágenes e interpretación de la misma, al nacer los individuos generalmente poseen el órgano completo, el cual se va desarrollando y alcanza su madurez hasta los 9 años de edad, en la etapa escolar.

La prevalencia ha aumentado en países desarrollados desde el periodo escolar, de acuerdo a algunos autores es posible que los niveles educativos tengan influencia en la aparición y progresión de defectos como la miopía, a su vez se encuentra asociado con un mayor coeficiente intelectual, manteniendo el defecto refractivo hasta su etapa de adultez; se publicó un estudio de la proporción de los errores refractivos en 14 entidades de México en individuos de 6-90 años, encontrando un 24.8% de sujetos con miopía (Gómez Salazar, y otros, 2017).

Existe una investigación realizada en la Universidad de Cuenca, titulada "Características Clínico Epidemiológicas de la miopía en pacientes de la Fundación Donum. Cuenca - Ecuador 2018", en la cual muestra que la miopía en la adultez se asoció principalmente con la miopía de los padres y menos tiempo dedicado a los deportes y actividades al aire libre en la infancia. Además, que el tiempo dedicado a la lectura y el trabajo cercano en la infancia se asoció con la progresión de miopía durante los primeros 3 años, pero no predijo la miopía en la edad adulta (Chang Tapia & Duque Sarmiento, 2020).

Antecedentes y justificación

Desde una perspectiva global las personas viven con afecciones oculares y deficiencia visual, siendo una de las causas el no recibir atención necesaria para evitar su progresión, otros factores que también intervienen es la escasez de atención oftálmica en los países pobres.

Según las estimaciones más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población con este tipo de problemas a nivel mundial está cerca de los 314 millones, debido a enfermedades oculares o también se asocia a errores en la capacidad de refracción que no han sido corregidos, algunos de estos defectos refractivos son, miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia. La OMS establece que las causas son varias, dentro de las causadas por defectos refractivos tenemos que el 7% de la población con miopía tiene como antecedente a la degeneración macular como parte de las edades avanzadas (Brusi, Alberdi, & Toledo, 2019).

A pesar de las estimaciones que existen en relación a este problema visual, es muy probable que la magnitud real no se asemeje y sea superior, por lo que es evidente que se trata de un inconveniente al que se le debe poner atención. Esto parte de que en varios países se ha evidenciado la escasez de datos epidemiológicos que provengan de fuentes oficiales que puedan detallar información de relevancia sobre las causas de la miopía y la frecuencia de ceguera alrededor del mundo, lo que si se ha definido es que el 75% de las causas se pueden evitar (Brusi, Alberdi, & Toledo, 2019).

La progresión de la miopía actualmente se ha determinado como un problema salud porque puede generar consecuencias a nivel patológico como puede ser el caso de desprendimiento de retina, lo cual se da por aumento de la longitud del eje anteroposterior del globo ocular, también puede provocar membranas neo vasculares, alteraciones vítreas entre otras (Amigó, Bonaque González, Recuerda, & González Dorta, 2017).

Por otra parte, al analizar la distribución de esta alteración visual se observa que las cifras varían de forma significativa entre los países por ejemplo se ha encontrado que existe el 6.1% de la población de Marruecos en África son miopes, mientras que en Corea la cantidad asciende al 96.5%, esto se debe a cuestiones étnicas y a los hábitos de cada uno de los habitantes (Flórez Revelo , 2021).

El desarrollo de los defectos refractivos es dinámico en la vida del humano, pero puede deberse a componentes hereditarios, se trata de ametropías que afecta tanto a niños como a jóvenes de manera continua, se manifiesta especialmente durante la educación inicial hasta la adultez. De acuerdo a lo manifestado en la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular con un estudio realizado

entre los años del 2009 hasta el 2010, se encontró que Argentina es el país con la más baja prevalencia con un porcentaje del 1,2%, mientras que la mayor la tiene Ecuador donde el porcentaje asciende a 25,2%. En Colombia se llegó a percibir un población entre el 21 y 22% en especial en el grupo etario de 5 a 14 años y también en los de 15 a 44 años (Alvarez Peregrina, Rey Rodríguez, & Moreno Montoya, 2017).

El Instituto Almagro fue fundado en 2012, se encuentra ubicado en la ciudad de Quito-Ecuador, en el centro norte, sector de La Floresta, en las calles Toledo N24–134 y Francisco Galavis, ubicados detrás de Swissotel Quito, en vista a la demanda de problemas visuales y atención sobre los mismos a nivel nacional, se ha tomado como iniciativa a la creación de una entidad que se encargue de ofrecer un servicio integral a la población con el propósito de mejorar su salud visual, esto permite realizar diagnósticos oportunos (Instituto Oftalmológico Almagro, 2021).

Tiene como misión “Prestar servicios de salud de alta calidad con eficiencia, honestidad y calidez, con la colaboración de un excelente equipo humano” y como visión “Ser la mejor institución prestadora de servicios relacionados a la salud visual, brindando una atención de calidad con servicios de primera mano” (Instituto Oftalmológico Almagro, 2021).

Por las razones mencionadas, el presente estudio se centró en analizar la incidencia de miopía en pacientes atendidos en la clínica, debido a la necesidad de conocer el número de casos en la consulta oftalmológica, así como también las causas por las cuales tienen la ametropía, y el efecto que produce la misma en las personas en su vida cotidiana.

Situación problemática

La forma progresiva de problemas visuales como la miopía son fuentes desencadenantes de otras afectaciones en el globo ocular, las mismas que pueden causar inconvenientes en la estructura de que conforman el sistema visual como son el cristalino, la retina y también se afecta gravemente la coroides y la mácula. Esto produce varias alteraciones que conllevan a la pérdida o reducción de la visión y tienen como base de relación al aumento de los valores refractivos, los cuales se incrementan desde la infancia hasta llegar a la etapa adulta.

La miopía ocupa el segundo puesto en relación a los problemas refractivos que son más frecuentes en la población a nivel nacional, esto de acuerdo a los datos que

ha encontrado la Red Epidemiológica Iberoamericana relacionado con el tema de salud visual y ocular indican que las personas miopes son las personas que se incluyen dentro del rango de edad entre los 15 y 44 años, según cita la guía para la atención primaria oftalmológica infantil del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) (Almeida, y otros, 2007).

Formulación del Problema científico

La edad adulta, es una etapa en la que la persona se ha desarrollado tanto mental como físicamente, un porcentaje de la población que se encuentra en este rango de edad tiene errores refractivos, y uno de ellos es la miopía, la cual puede haber sido obtenida de forma hereditaria o patológica, puede que con el tiempo vaya incrementando el nivel de signos y síntomas.

La consecuencia que generaría este problema es el progreso de la miopía, incluso en los jóvenes adultos sin un diagnóstico, corrección y revisiones optométricas anuales, este individuo podría tener problemas en el futuro, como puede ser una baja visión por el uso lentes que no tienen el poder dióptrico actual.

Según la OMS existe una población cercana a los 2.200 millones que presentan disminución en la capacidad visual, mil millones tuvieron la oportunidad de evitarse y aunque generalmente los casos tienen como causa la escasez de recursos y falta de acceso al sistema de salud, muchos de ellos son consecuencia de cierta desinformación y mitos sobre la salud visual (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Delimitación del problema

Se determina a la miopía como un problema visual, el cual puede llegar a ser tan grave para la salud como el cáncer o afecciones en el corazón, sus consecuencias se limitan a la utilización de lentes ya sean con algún tipo de armazón o también de contacto, su uso no prologado puede provocar afecciones y factores de riesgo en la salud visual. Además, la miopía ha tenido variaciones en cuanto a la distribución y frecuencia alrededor del mundo, evidenciando claramente que la incidencia ha aumentado significativamente de una forma acelerada, en especial a causa de los defectos refractivos, de esta manera se ha convertido en un problema de salud que afecta al público en general, a la economía de los países y en especial a la sociedad.

Cabe destacar que la progresión de este problema visual es un factor influyente para que se produzcan cambios a nivel patológico con respecto al globo ocular, de esta manera es posible que se vean afectados varios elementos como el cristalino, a su vez, la retina mácula y también la coroides, los cuales son considerados como cambios degenerativos que pueden provocar principalmente la pérdida de la visión ya sea en la infancia o en el transcurso de los años.

Anteriormente, se consideraba el surgimiento se debía a los componentes genéticos, es decir que las personas con problemas visuales tenían antecedentes familiares con los mismos defectos, pero varios estudios demostraron que además de eso existían factores externos que influían en la patología, los que lograban incrementar hasta el día de hoy los casos dentro de una determinada población, sobre todo en los lugares donde se incrementa gradualmente de urbanización y se genera la necesidad de obtener los más altos niveles educativos. No se debe dejar de lado los factores ambientales, puesto que los hábitos de cada una de las personas también influyen en la presencia de este inconveniente, de esto se reconoce que los individuos que realizan esparcimiento pueden evitar que aparezcan este tipo de enfermedades (Alvarez Peregrina, Rey Rodríguez, & Moreno Montoya, 2017).

En la sociedad influyen algunos factores para la acción de mantener la buena salud de las personas adultas, uno de ellos es la capacidad de los especialistas en ofrecer un buen servicio a los pacientes durante la atención optométrica y oftalmológica. La población adulta es la propia responsable de su cuidado y debido a ello acuden a revisiones, para así tener un buen estado de salud visual, este tipo de casos las personas vienen tratándolas desde la infancia, pues es una ametropía que usualmente se eleva con la edad y se logra estabilizar en edades adultas cuando existe un buen tratamiento con corrección óptica que algunos casos se ve acompañado con tratamiento oftalmológico.

Justificación del problema

Afecta a muchos adultos en varios ámbitos, educativos, sociales, deportivos, culturales; muchas de esas personas tienen este defecto refractivo desde muy jóvenes, es por ello que acuden a consultas optométricas, para así llevar un control adecuado, pues de no hacerlo puede que tenga consecuencias como puede ser un

desprendimiento de retina, lo cual se puede tratar, pero cuando se realiza un buen diagnóstico en el tiempo adecuado.

La importancia de realizar este proyecto es para conocer el número de casos que tiene una institución oftalmológica, ya que con esto puede dar una idea en micro del porcentaje de población que padece este error refractivo, así como también ayuda a conocer las diversas causas por las cuales se origina en dicho sector de la población.

El estudio precoz de los defectos de refracción o ametropías permite detectar problemas oculares importantes y tratarlos; de acuerdo a lo indicado, durante la primera etapa de la vida se establece el desarrollo de todo el sistema de la visión hasta llegar a la adultez. Es así que con un diagnóstico inicial se efectúa un tratamiento que asegura la reducción de los efectos a nivel ocular para fomentar la corrección oportuna y no se generen secuelas, por ello es necesario medir la agudeza para evidenciar trastornos sobre todo si existe anisotropía o inadecuada refracción (Valls Ferran, Clement Corral, & Jiménez Serrano, 2017).

Hipótesis

¿Existirá en los pacientes de edades adultas atendidos en del “Instituto de Oftalmología Almagro” incidencia de miopía?

Objetivos de la Investigación

Conocer la incidencia de miopía en pacientes atendidos en el “Instituto de Oftalmología Almagro”, cantón Quito, provincia Pichincha, en el periodo de enero-agosto 2020. Para lograrlo es necesario determinar la agudeza visual en los pacientes comprendidos en la muestra de investigación, conocer la incidencia de miopía en los pacientes examinados, clasificar la miopía según las normas internacionales, distribuir muestra de estudio según las variables: edad, sexo y ocupación.

CAPÍTULO I

1 DIAGNÓSTICO

1.1 Situación antes de la intervención

El Instituto Almagro se estableció hace aproximadamente 10 años, el establecimiento se ubica en Quito – Ecuador, con una sucursal en Ibarra, así como también cuenta con una fundación donde personas de escasos recursos tengan acceso a un buen servicio dentro del área de oftalmología. En el año 2012 el Dr. Patricio Almagro Guerrero junto con su esposa la Lic. Janeth Terán, observaron que había una gran cantidad de personas que requerían algún tipo de atención en el área visual a nivel nacional, de esta forma evaluaron que era necesario implementar una entidad donde sea posible brindar atención a este tipo de pacientes con la finalidad de mejorar la salud visual, esto con el fin de tener en cuenta una atención diagnóstica para posteriormente dar un tratamiento según sea el caso.

Es así que se implementaron las instalaciones, conformándose un instituto muy conocido dentro de Quito, la cual no discrimina a ningún estrato social – cultural y genera una atención especializada dentro de un ambiente de calidad y con la disposición de atender a los pacientes según los recursos tecnológicos. El Instituto se mantiene la convicción íntima, firme y constante de obrar siempre con el criterio de lo justo, bueno, recto y diáfano. Así también, es una organización que trabaja en marco a la verdad, buscando ser transparentes dentro de sus labores y laborando siempre bajo los principios de la ética, así como de las normas legales vigentes, esto forma parte de un compromiso que desde el inicio se ha adquirido con los pacientes, también con la propia institución y con la sociedad en general (Instituto Oftalmológico Almagro, 2021).

En la institución se trabaja productivamente, esto quiere decir que las tareas y actividades se han planificado acorde a los principios de puntualidad, innovación, calidad y todo se enfoca en el cumplimiento de las exigencias, tomando en consideración la necesidad de ser cautelosos para la toma de decisiones, responsabilidades y compromisos, todo en el marco del logro de los objetivos y metas determinadas, esto para estar al servicio de la comunidad. Finalmente, la organización busca poner en práctica todos los conocimientos y las experiencias que se han adquirido a lo largo de los años para compartirlas con las personas que los rodean

dando siempre lo mejora de cada uno de los profesionales que forman parte del instituto (Instituto Oftalmológico Almagro, 2021).

1.2 Causas del Problema

La causa más común según el Instituto de Oftalmología Almagro es de origen hereditario, sin embargo, esto se complica aún más cuando el paciente realiza actividades de fijación cercana, es por causa del uso excesivo de aparatos electrónicos, otro factor interviniente es que la persona no realiza descansos mientras realiza dichas actividades.

Se conoce que la miopía surge desde la etapa infantil de las personas y se incrementa gradualmente, logrando interferir en varios aspectos de la vida, sin dejar de lado que se producen varios impactos a nivel económico que resultan ser importantes puesto que los individuos afectados con este tipo de enfermedades debe utilizar lentes y acudir a un especialista para hacerse tratamientos continuos, los cuales pueden ir desde los más sencillos hasta los más complejos hasta llegar a practicarse cirugías correctivas (Soler, 2017).

Existen pacientes que utilizan lentes oftálmicas, sin embargo, debido a la falta de costumbre, o por motivos estéticos, estas personas optan por el poco uso de estos dispositivos, y es por ello que las personas de edades adultas deben acudir y cambiar las lentes debido a que aumenta la medida con la edad y debido a factores anteriormente mencionados.

1.3 Factores locales que impiden la resolución del problema

El desconocimiento de la existencia de los problemas refractivos en edades tempranas puede traer consigo consecuencias en edades adultas, las cuales pueden ser miopías con valores elevados, que puede provocar problemas en la retina, dolores de cabeza fuertes, entre otros, por todo esto el paciente debe acudir regularmente a una consulta oftalmológica y optométrica.

La capital del país es Quito, pero a pesar de ello, existen familias con un nivel muy bajo de ingresos, lo cual repercute sobre el cuidado de la salud visual del miembro de la misma, el realizarse una consulta optométrica es un servicio que una persona de escasa entrada de dinero no puede costear, así como también no lograría pagar un tratamiento óptico de ser necesario.

La forma en como crecieron los que ahora son padres de familia de esta comunidad tiene un gran impacto, puesto que casi todas las personas toman por referencia las costumbres que les inculcaron sus padres, para realizar su vida adulta, en la cual podría tener inconvenientes, si desde temprana edad no se trató el error refractivo que causa problemas en visión lejana.

El complicado acceso que se tiene a la salud pública hoy en día tanto en el país como su capital (Quito), es ineficiente, para lograr tener una atención médica oftalmológica a temprana edad es casi imposible, mucho menos tener una consulta optométrica gratuita y mientras más tiempo pase sin un tratamiento una persona que lo necesita, puede generar efectos irreversibles.

El sitio de trabajo y la ocupación de las personas influye mucho en la forma en cómo puede ir evolucionando su ametropía, pues al realizar un excesivo trabajo de cerca sin tener ningún descanso puede agrandar los síntomas y signos de la miopía, creando fatiga y cansancio que la persona piensa que es normal.

1.4 Objetivos

Objetivo General

Conocer la incidencia de miopía en pacientes atendidos en el “Instituto de Oftalmología Almagro”, cantón Quito, provincia Pichincha, en el periodo de marzo – noviembre 2020.

Objetivos Específicos

- Determinar la agudeza visual en los pacientes atendidos.
- Conocer la incidencia de miopía en los pacientes examinados.
- Clasificar la miopía según las normas internacionales.
- Distribuir muestra de estudio según las variables: edad, sexo y ocupación.

CAPÍTULO II

2 CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

2.1 Contexto Teórico

La miopía es considerada como una patología o un defecto refractivo del órgano visual, el cual se caracteriza por una potencia dióptrica muy alta, así como también puede darse por una inmoderada longitud del eje anteroposterior, motivo de que iluminación ingresan a través de los medios refringentes y transparentes del ojo, forman una imagen frente a la retina.

De acuerdo con varias estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha encontrado que aproximadamente un total de 314 millones de personas tienen este problema a nivel mundial provocado por diferentes causas como las enfermedades oculares, así también se encuentran los errores de la capacidad de refracción que no han sido corregidos, también como dato importante se tiene que un total de 45 millones de personas padecen ceguera de los cuales en un porcentaje del 90% habitan en países de bajos recursos. Cabe destacar que el 18% de los casos de miopía tienen relación con los errores refractivos que no han sido corregidos (Organización Mundial de la Salud, 2020).

La miopía se destaca por ser una enfermedad progresiva que afecta a la salud visual y conlleva a otros inconvenientes como la ceguera, de acuerdo a estudios previos existe una mayor prevalencia de casos en Ecuador con un porcentaje del 25,2%, mientras que la menor prevalencia se encuentra en Argentina con un porcentaje de 1,2%, todo por errores refractivos (Alvarez Peregrina, Rey Rodríguez, & Moreno Montoya, 2017).

Según un estudio realizado por (López Leon , 2014), la miopía en uno de los errores refractivos con mayor presencia en los pacientes evaluados que son en total 500, de los cuales 288 personas con este problema, 72 personas presentan miopía pura que representa el 25%, 216 personas poseen su clasificación en astigmatismo miópico simple, y compuesto que representan el 75%.

Cabe destacar que la intervención de dispositivos como los lentes se atribuye a la época de los monjes franciscanos durante el siglo XIII, quienes además comunicaron cuales eran los materiales y los procedimientos necesarios para la

elaboración de los mismos, pero no fue hasta el siglo XVIII que Benjamín Franklin inició con la fabricación de los primeros lentes bifocales los cuales permitían a las personas observar de cerca y de lejos diversos objetos del entorno. En el siglo XX estos recursos visuales tomaron la forma que se conoce hasta la actualidad, debido a que los materiales utilizados en el comienzo eran considerados como muy rudimentarios e incómodos porque estaban hechos con madera, huesos de animales y cuero. En la actualidad existen varios diseños, colores y también formas de acuerdo al gusto de cada persona (Instituto Oftalmológico Fernández-Vega, 2017).

2.2 Conceptos y definiciones teóricas

2.2.1 Generalidades del Globo Ocular

El ojo humano se encuentra formado por varias estructuras además diversos tejidos embrionarios, los primeros signos del embrión se observan en las primeras semanas, las evidencias existentes en relación al desarrollo del globo ocular son los surcos ópticos los cuales se pueden observar a los 22 días en la región del diencéfalo vesícula cerebral secundaria del prosencéfalo a ambos lados del embrión (Croxatto, Zárate, Borrone, & Casiraghi, 2021).

En el diencéfalo se efectúa el cierre del tubo neural a los 27 días de gestación, este proceso permite la formación de surcos y evaginaciones que parten del encéfalo, las cuales son conocidas como las vesículas ópticas, estas partes logran ponerse en contacto con el ectodermo superficial y promueven los cambios necesarios para que se forme la placoda del cristalino; posteriormente, se genera la invaginación para la generación de la cúpula que se conforma por dos tipos de capas celulares, las mismas se separan por un espacio intrarretiniano (Romero Leclercq, 2018).

De acuerdo a lo señalado, la invaginación que se establece en la cúpula óptica no logra completarse en las primeras etapas del desarrollo puesto que pasa por transiciones en la fisura coroidea, lo que da paso a la arteria hialoidea. A partir de la semana siete se generan las fisuras coroideas hasta que se fusionan dentro de la cúpula óptica, luego se asocia la mesénquima circundante que proviene de la cresta neural, con esto se logra formar el cuerpo ciliar, así como también el iris, de igual manera se establecen las pupilas (Sang, 1987).

Al mismo tiempo, algunas células ubicadas en el ectodermo superficial que se encuentran en contacto permanente con la vesícula óptica se logran formar la placoda

del cristalino que posteriormente se transforma en una estructura denominada como vesícula del cristalino. Por su parte, a partir de la semana la cual no contacta con el ectodermo superficial para formar parte de la parte trasera de la cúpula óptica (Murchison , Bilyk, & Jakobiec, 2016).

De otro lado, la mesénquima invade el interior de la cúpula óptica a través de la fisura coroidea, donde forma los vasos hialoideos, mencionado anteriormente, que durante la vida intrauterina irrigan el cristalino y forman la capa vascular sobre al interior de la retina. Además, forma una estructura integrada por fibras que se ubican en el cristalino y retina, para luego ser ocupadas lo que se conoce como humor vítreo, después, los vasos hialoideos se eliminan y deshacen en la etapa fetal para ser remplazados por el conducto hialoideo (Barishak, 1992).

Durante la semana siete de la etapa de gestación se da el cierre de la fisura coroidea para la formación los túneles del tallo óptico donde las células forman una red neuroglia que brinda soporte a las fibras pertenecientes al nervio óptico. El tallo óptico cambia a ser el nervio óptico donde en la parte central se encuentra la arteria hialoidea que sufre modificaciones por lo cual se llama arteria central que forma parte de la retina. En la parte exterior se da la continuación de la coroides y la esclerótica, las mismas conforman las capas relacionadas con la piamadre, aracnoides y duramadre, las cuales envuelven respectivamente al nervio óptico (Romero Leclercq, 2018).

Las células que conforma la parte externa relacionada con la cúpula óptica que tiene gránulos pigmentados, y constituye el epitelio pigmentado de la retina, la capa perteneciente a cúpula óptica dará origen a la porción nerviosa de la retina cuyas células se desarrollarán y diferenciarán en: células receptoras de la luz, es decir, los bastones y los conos (García Gen, 2021).

Hacia el interior del ojo se encuentra la capa epitelial, donde se diferencian las neuronas, a su vez las células que tienen como función el servir como sostén, la cual incluye la capa nuclear externa, interna y las que conforman las células ganglionares; posteriormente, los fotorreceptores se diferencian para dar origen a sus segmentos externos e internos y su prolongación interna donde se establece la zona sináptica (Urtubia Vicario, 2004).

Las neuronas a su vez se diferencian para dar origen a sus axones y al árbol dendrítico. Las fibras nerviosas, axones de las células ganglionares, convergen hacia el tallo óptico que se transformará en el nervio óptico. Debido a la disposición de las células en el desarrollo, la energía lumínica atraviesa casi la totalidad de la retina previo a establecerse en los bastones y los conos y sus segmentos externos relacionados con los vértices de las células del epitelio pigmentado, donde se ubican los pigmentos visuales (Flores, 2015).

Durante la semana cinco del desarrollo embrionario, el ojo está envuelto por mesénquima, el cual se diferencia por conformarse una capa interna, la cual es comprada con piamadre, mientras que la externa se parece a la duramadre. La capa interna forma la coroides, por su parte la capa externa permite la formación de la esclerótica, que a su vez tiene continuidad a partir de la duramadre que encapsula al nervio óptico (Pérez Llorca, 1954).

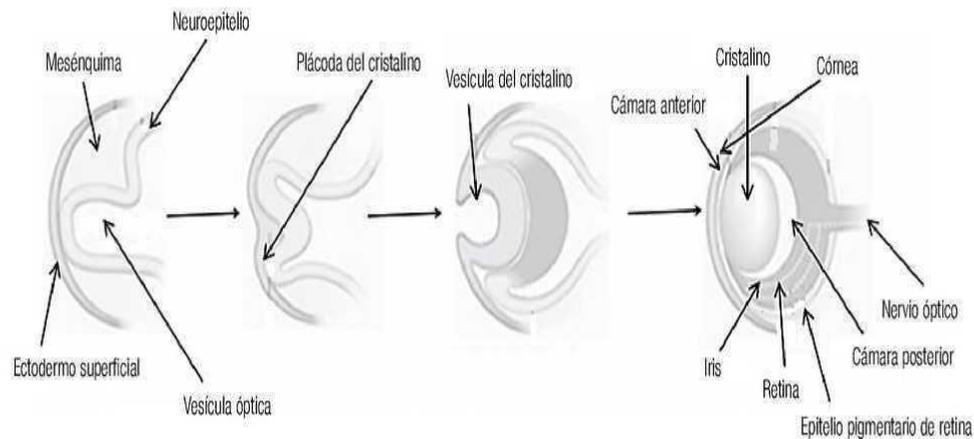
La retina tiene una porción que se la denomina como ciliar la cual se está en la parte exterior y permite el recubrimiento de la capa conocida como mesénquima que se encarga de la formación del músculo ciliar, por su parte, al interior genera conexiones con el cristalino a través del ligamento suspensorio. Las contracciones que se producen en el músculo ciliar tienen una variedad de tensiones que dependen de las funciones que realice el ligamento que permite controlar todos los desplazamientos que se ejercen en la estructura (Romero Leclercq, 2018).

El iris y el cuerpo ciliar tienen dos orígenes: la mesénquima derivada de la cresta neural y parcialmente del mesodermo, vasos sanguíneos neuroectodermo, correspondiente a la retina no neural, que forma las dos capas epiteliales. Existen dos músculos primordiales conocidos como, el esfínter y el que permite la dilatación pupilar, los mismos que tienen como génesis la parte central de la cúpula óptica y en el epitelio que se encuentra en la parte superficial, esto parte de la intervención del ectodermo que se aloja en parte subyacente en la cúpula óptica (Pérez Llorca, 1954).

En el feto, la pupila está cerrada por una membrana vascular denominada membrana pupilar, cuyos vasos proceden en parte de los del borde del iris y en la cápsula del cristalino, y terminan a corta distancia del centro de la membrana, que carece de vasos sanguíneos. Hacia el sexto mes de gestación, la membrana comienza a desaparecer mediante un proceso de absorción que sucede entre la parte

central hasta la periferia, y en el momento del nacimiento solo existen algunos fragmentos dispersos; en casos excepcionales puede persistir obstaculizando la visión (Reina Zambrano , 2017).

Ilustración 1. Embriología del globo ocular



Fuente: (García Montalvo & Zenteno , 2013)

Las órbitas oculares, son cavidades situadas simétricamente a cada lado de la línea media, en el macizo craneofacial, con forma de pirámide cuadrangular conformada por una base anterior y por otra en el vértice posterior, toda la estructura se conforma por paredes, una de ellas es la ubicada en la parte superior que está formada por porciones horizontales y las alas menores que pertenecen al esfenoides, esta se estructura por relieves, la fosa lagrimal y troclear para lograr la polea del movimiento de reflexión del músculo (Ruíz Tapias, 2017).

La parte externa se conforma a partir de porciones del frontal, así como también intervienen el malar y esfenoides, los mismos logran atravesar la hendidura esfenoidal y efenomaxilar en la parte inferior y externa, esto ayuda durante el abordaje quirúrgico; mientras que, en la parte baja de la órbita, integrada por el maxilar superior, el malar y la apófisis orbitaria del palatino (Velayos, 2014).

Por su parte, la pared interna está formada por varias estructuras como son el esfenoides, también otras partes constituyentes como el unguis, las láminas papiráceas y el maxilar superior; con respecto a la lámina surge del etmoides que es muy delgada de aproximadamente 0,5 milímetros, la misma permite que los procesos que desarrolla el etmoides puedan extenderse hacia la parte orbital, esto también

lograr explicar cómo se da el paso del aire internamente de la cavidad orbitaria (Ruíz Tapias, 2017).

Las órbitas contienen dos orificios que se comunican continuamente con la cavidad craneal, por un lado, está el agujero óptico que tiene como principal entrada el segundo par craneal o también conocido como nervio óptico y también se involucra la arteria oftálmica. El segundo orificio es la hendidura en la que se encuentra el anillo de Zinn de forma interna, por esta pasan el tercero y quinto par craneal, los nervios nasales, la raíz definida como simpática que surge del ganglio oftálmico, así como la vena oftálmica, por fuera del anillo pasan el IV par, los nervios frontal y lagrimal (ramas del oftálmico) y las venas oftálmicas superior e inferior (Alañón Fernández, Fernández Pérez, & Ferreiro López, 2003).

La estructura del globo ocular logra recibir un sin número de estímulos que son luminosos que se codifican y transmiten información mediante las diferentes vías ópticas que se encuentran en el cerebro, esto se conoce como visión. Cabe destacar que el ojo se encuentra posicionado en una hamaca facial, donde está rodeado de varios conjuntos de músculos externos, grasa y varios tejidos conectivos, del mismo solo se expone la parte anterior y el resto de la estructura se encuentra protegida por los límites orbitarios óseos, la medida del diámetro del ojo en situaciones normales está entre 22 y 26 milímetros de longitud (Urtubia Vicario, 2004).

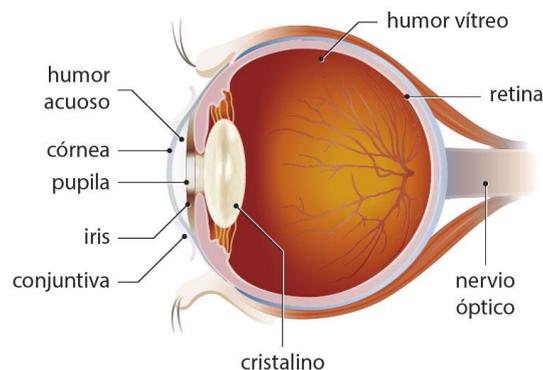
Cuando se evalúa la parte exterior del ojo se debe analizar la anatomía del mismo, lo cual no es algo complejo puesto que se puede realizar de manera directa mediante una inspección con el uso de una linterna para poder iluminar toda el área, es posible que el especialista también use un lente mayor a las 20 dioptrías con el propósito de ampliar el objetivo. En este caso, se evidencian tres capas, la externa que la conforman la córnea y la esclerótica, la capa media que se denomina como úvea y la forma del iris, el cuerpo ciliar y coroides, mientras que la última capa es la interna que la conforman las retinas (Júlvez & García Feijóo, 2012).

En la parte interior de la estructura existen compartimientos, una es la cámara anterior que se encuentran limitados por la parte posterior de la córnea y el diafragma iridopupilar en la parte de atrás, toda esta parte se cubierta por humor acuoso. En cuanto al volumen se ha evidenciado que es de 0,2 miligramos; por otro lado, la cámara posterior se encuentra entre el iris y la parte pupilar hacia al frente y el

crystalino en la parte detrás, esto resulta muy importante porque sin ello es posible que el iris tiemble, lo que suele suceder al momento de presentarse alteraciones o afectaciones, por ejemplo, al momento de sufrir luxaciones cristalinas (Alañón Fernández, Fernández Pérez, & Ferreiro López, 2003).

El globo ocular se conforma por una cantidad de 0.06 miligramos de humor acuoso que está dentro de una cámara vítrea la cual se encuentra limitada por la parte posterior del cristalino, así como las fibras que se encuentran en la parte posterior de zónula, así como también al frente se encuentra el cuerpo ciliar sin dejar de lado a toda la retina, todo se conforma por vítreo de 4,5 miligramos; a su vez tiene un eje que logra atravesar varias estructuras transparentes que tiene como función de enfocar las imágenes de manera nítida (Leyton Núñez & Sepúlveda Grubessich, 2018).

Ilustración 2 Globo ocular



Fuente: (Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario La Moraleja, 2017)

Se ha observado que la córnea resulta ser una estructura con características de transparencia, la cual se encarga del poder refractivo que resulta necesario para poder enfocar la luz en la parte de la retina, además del 70% del poder dióptrico; a su vez una de sus funciones principales es la de proteger a los tejidos de toda la cavidad y a los humores intraoculares. Se evidencia que la cara anterior es convexa y se encuentra recubierta por una película lagrimal, así también tiene una composición ligeramente ovalada que tiene un diámetro en la parte horizontal de 12 milímetros y de manera vertical de 11 milímetros cuando se trata de una persona adulta. Cuando se evidencia una diferencia significativa entre la curvatura horizontal y la vertical se encontraría la explicación del astigmatismo fisiológico (Alañón Fernández, Fernández Pérez, & Ferreiro López, 2003).

Por otro lado, se tiene que la cara posterior se encuentra bañada por el humor acuoso, lo cual forma parte de la cámara anterior del ojo. El humor acuoso muestra un índice de 1.33 por ello se muestra como la principal estructura que hace la función refractante del ojo, el mismo hace el papel de un lente convergente, el cual tiene un poder refractivo que tiene un aproximado de 42 dioptrías, lo que quiere decir que está conformado por las dos terceras partes del poder refractivo que poseen los componentes necesarios para emitir un enfoque de luz en la retina. Así también, se encuentra que el espesor de la córnea es de 0,5 milímetros en la parte central y se incrementa a 1 milímetro en el limbo corneo escleral. De igual manera, se evidencia que la córnea se conforma por un total de cinco capas: el epitelio, membrana de Bowman, estroma, membrana de descemet y endotelio (Leyton Núñez & Sepúlveda Grubessich, 2018).

La primera capa, se denomina epitelio que se caracteriza por ser plano, no posee queratina y está poli estratificado, además se encarga de renovar constantemente las células, siendo uno de los tejidos reconocido por ser el más rápido al momento de regenerar las células, por ello si ocurre una erosión es posible lograr una recuperación en un tiempo estimado de tres horas, pero si se trata de erosiones más profundas es posible que la misma dure solo pocos días, cabe destacar que la reparación en esta parte es completa y no se genera ningún tipo de opacidad residual (Gómez Villa & Ladaria Lliteras , 2009).

Por su parte, la membrana de Bowman se refiere a una capa que se encuentra conformada por fibras de colágeno, así como de sustancia fundamental, esta membrana tiene una medida de grosor que está entre las 8 y 14 micras, pero resulta bastante delgada en su periferia, en comparación con la anterior no posee capacidad regenerativa, teniendo carácter recidivante al momento de sufrir erosiones corneales al sufrir afectaciones (Júlvez & García Feijóo, 2012).

Como uno de los principales indicadores de la regeneración incompleta es que el epitelio es incapaz de humedecerse a partir de la película lagrimal, de esta forma aparecen puntos secos y se efectúan rupturas precoces que parten de esta capa donde es posible que se generen procesos patológicos, lo cual tendrá que cursar la opacidad corneal y se observan irregularidades que son las causantes del

astigmatismo lo que afecta el área pupilar que provoca una disminución de la visión (Júlvez & García Feijóo, 2012).

Otra de las capas es la estroma que evidencia un grosor de aproximadamente 500 micras, las mismas que constituyen un rango entre los 85 y 90% tomando en cuenta el espesor corneal, esta capa se encuentra conformada por una variedad de laminillas de colágeno, además de sustancia fundamental y una constitución alta de fibroblastos, cabe resaltar que estos elementos se disponen de una forma muy rigurosa puesto que deben permitir la transparencia corneal, así como un alta calidad en la parte superficial de la visión (Gómez Villa & Ladaria Lliteras , 2009).

El estroma puede guardar agua adicional, mediante la rotura de otras capas como las del epitelio o endotelio, así también se evidencia que las membranas de soporte provocan la penetración de agua y la presencia de edemas corneales, esto resulta ser un mecanismo de bombeo activo donde las células del endotelio ejercen la función de reducir el agua, además los tejidos que la componen promueven la elasticidad y resistencia (Vázquez Moreno , 2018).

De igual manera se tiene la capa conocida como membrana de Descemet, la cual no se encuentra conformada por células sino por fibras de colágeno IV, laminina y fibronectina dispuestas en estratos, su grosor aumenta desde unas 3 μm al nacer hasta 10-12 μm en los adultos, ya que el endotelio va acumulando gradualmente una zona posterior amorfa no laminar, se trata de la capa con mayor resistencia en comparación con las antes descritas, su función es de barrera y fundamentalmente de bomba metabólica (Campos, 2020).

También se evidencia que el endotelio corneal muestra una constitución de una sola capa la cual comprende varias células de forma hexagonal y planas, la sustitución de las mismas se produce a través de las células vecinas y no directamente por división, esto hace que la cantidad de las mismas vaya decreciendo con el pasar de los años puesto que al nacer se cuenta con aproximadamente 400000 y 500000 células pero a causa de inflamaciones, ejecución de cirugías y traumatismos la cantidad se reduce (Contreras, Anaya, Gallegos, & Villareal , 2014).

De acuerdo a investigaciones sobre la anatomía oftálmica se evidencia que la córnea tiene gran sensibilidad por el trigémino, además, cuando los estímulos llegan a la córnea las fibras que la componen tienden a perder gran cantidad de mielina y

posteriormente se distribuye por el epitelio en forma de plexo, también hace lo mismo sobre la membrana de Bowman (Sheppard, 2012).

Por otro lado, se ha evidenciado que la nutrición corneal se da mediante tres tipos de vías, la primera es el oxígeno que hay en el ambiente y se disuelve en la parte lagrimal, otra de las vías son los vasos perilímbicos y también el humor acuoso que logra bañar el endotelio. Mientras que las patologías se determinan por dos factores principales: la avascularidad que explica la lentitud, cronicidad y dificultad de tratamiento (Carbonel Murillo, 2013).

Respecto a la esclerótica membrana fibrosa se detalla que tiene características de resistencia por lo que protege de esta manera los tejidos intraoculares, con la aparición de problemas visuales como la miopía magna la rigidez en esta área se ve reducida a causa de las elongaciones en el globo, esto además genera una alteración en la tonometría. El espesor mínimo es de 0,3 milímetros y se encuentra ubicado en la inserción de los músculos rectos, esto hace que durante las cirugías se deba tener un especial cuidado sobre todo al momento de hacer desprendimiento de la retina (Campos, 2020).

Por otro lado, el radio de curvatura tiene una medida de 13 milímetros, mientras que en la córnea es de 7,5 milímetros, la parte interna de esta estructura se separa a través de una lámina fusca y también por la epicoroides que se encuentra más internamente; a su vez se ha observado que la parte posterior tiene una perforación por parte del nervio óptico, así como por causa del ingreso y salida de los vasos sanguíneos y los denominados nervios ciliares cortos; la parte lateral está constituida por un total de cuatro venas vorticosas, en la parte frontal se evidencia la córnea como parte de la zona de transición y de igual manera se encuentra el limbo esclerocorneal (Pico García & Barraquer, 2007).

La esclerótica está cubierta por una densa capa de tejido conectivo, la cápsula de Tenon, con un gran número de fibras elásticas; en medio se encuentra un tejido suelto y muy vascularizado, la epiesclera, que está formado por fibras colágenas y elásticas dispuestas en fascículos en diferentes direcciones, lo que, junto con el alto contenido en agua, la hace opaca, la disposición se vuelve más regular al llegar al limbo esclerocorneal (Palastanga, Field, & Soames, 2000).

La inervación se produce a través de los nervios ciliares traseros largos y cortos, y es especialmente pronunciada en la parte anterior, donde la estimulación por estiramiento o inflamación provoca un dolor intenso; a veces, un bucle largo del nervio ciliar pasa a través de la esclerótica y vuelve nuevamente al cuerpo ciliar; la melanina uveal rodea el asa en forma de manchas hiperpigmentada que puede verse a unos 2-4 mm del limbo escleral (Saornil, Becerra, Méndez, & Blanco, 2009).

La epiesclera es un tejido suelto y vascularizado que rodea la esclerótica, responde intensamente a la ocurrencia de inflamación de la esclerótica, la vascularización trasera tiene relación con los vasos ciliares cortos, la vascularización frontal depende de las arterias ciliares anteriores, estos vasos se reúnen a nivel de la inyección ciliar, formando anastomosis con el plexo conjuntival, que se desplaza hacia las estructuras inferiores, existe un plexo epiescleral profundo y un plexo superficial dispuesto radialmente (Vicaíno López, 2020).

La esclerótica consta de 3 capas: la fusca es la capa que se ubica más al interior y contiene varios vasos; la capa fibrosa está formada principalmente por fibras de colágeno que pueden ser de dos tipos, I y III. La epiesclera por su parte se trata de una membrana que tiene como función el desplazamiento del ojo con las formaciones adyacentes (Vicaíno López, 2020).

Entre la esclerótica y la córnea existe una zona de transición especial que forma la pared externa del iris-córnea, esta zona contiene las estructuras acuosas del ventrículo y, para ciertas técnicas, es la zona operatoria, cuyo límite anterior está formado por las membranas de Bowman y Descemet y el límite posterior por el plano perpendicular a la superficie del ojo y que pasa por el espolón escleral. El líquido escleral se suministra de dos maneras: por una parte, la trabecular que tiene dependencia de la presión y por otra parte está la uveoescleral que es lo contrario y sale desde el cuerpo ciliar, así como de la coroides para absorberse a través de los vasos sanguíneos (Obata & Tsuru, 2007).

La túnica vascular, llamada úvea, se compone de tres partes diferenciadas: el iris, el cuerpo ciliar y la coroides; las dos primeras forman la úvea anterior y la coroides la úvea posterior. El iris es la parte anterior de la coroides, tiene la forma de un disco con una abertura circular en el centro, una pupila perpendicular al eje anterior y

posterior del ojo inmerso acuosidad; su superficie anterior, junto con la pupila, forma la pared posterior de la cámara anterior del ojo (Loayza Villar, 2004).

La superficie anterior del iris está dividida por el cuello en la zona pupilar central y la zona ciliar periférica; la columela, una cresta redonda, marca la ubicación del pequeño círculo vascular del iris. La pupila es una abertura de tamaño variable con un diámetro normal entre 2 y 4 mm, 8 mm en su máxima dilatación denominado como midriasis y 0,5 mm en su máxima constricción denominado miosis; regula la cantidad de luz que entra en el ojo y actúa como un diafragma (Saornil, Becerra, Méndez, & Blanco, 2009).

La raíz del iris se apoya en el cuerpo ciliar y su grosor a este nivel es mínimo, lo que explica su particular debilidad en caso de traumatismo, que puede provocar iridodiálisis; los vasos del estroma son capilares de pared gruesa dispuestos radialmente, lo que explica que el flujo sanguíneo no cambie en la midriasis o la miosis. Las fibras nerviosas se originan en el plexo ciliar y son amielinadas; constituyen la inervación sensorial, vasomotora y parasimpática del esfínter pupilar; el esfínter se encuentra en el estroma del iris y rodea la pupila (Machín Mahave, 2016).

La raíz del iris está formada por fibras lisas y está inervado por hilos de nervios parasimpáticos que entran a través de los nervios ciliares, cada terminación nerviosa está terminada por una sola célula y la contracción se produce simultáneamente, por lo que la función pupilar se mantiene a pesar de la iridotomía o iridectomía de la zona periférica, como se hace en el tratamiento del glaucoma de ángulo estrecho (Gallego, Mendicute, Ruiz, Ruiz, & Ubeda, 2005).

En la parte posterior del iris, las fibras musculares lisas se disponen de forma radial, formando el músculo dilatador de la pupila e inervadas por fibras nerviosas simpáticas, el epitelio pigmentario posterior, rico en pigmento y glucógeno, se encuentra en la parte posterior y rodea la superficie posterior. El color del iris depende de la cantidad de melanina en la capa del margen anterior; si ésta es baja, el iris es azulado debido al reflejo del pigmento en el epitelio pigmentario; si la cantidad de melanina resulta moderada, el iris es de color avellana; si la cantidad es alta, el iris es marrón (Leon-Sarmiento, Prada, & Gutiérrez, 2008).

Cuando el iris es azulado, se aprecian constricciones concéntricas en la parte superficial, que tienen una forma irregular y de cripta, la pigmentación disminuye con la edad; la vascularización tiene lugar a través de las arterias ciliares posterior y anterior. Los cuatro músculos rectos no pueden ser extirpados en ningún programa quirúrgico porque son atravesados por las arterias ciliares, lo que provoca una isquemia muy grave del ojo. Las venas parten de la pupila y discurren en dirección radial y centrífuga, conectándose con las venas ciliares (Villaseñor Rodríguez, 2006).

Para entender los cambios en la pupila, es necesario comprender la anatomía de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático, que son los responsables de inervar la pupila. En el contexto del reflejo fotomotor, el reflejo luminoso pupilar es un arco compuesto por cuatro neuronas que, después de la excitación de la retina, transmiten el impulso por medio de axones a las células ganglionares. Previo a la sinapsis que se genera en el cuerpo geniculado lateral, se efectúa una acción donde las ramas pupilomotoras se desunen y entran en la parte superior del cerebro medio, donde hacen sinapsis con los núcleos preictales (Villaseñor Rodríguez, 2006).

Esta vía resulta ser la aferente parasimpática, luego la siguiente neurona se asocia al núcleo pretectal y también a los núcleos de Edinger-Westphal homo y contralateral, esto ayuda a explicar porque se al momento que se produce el estímulo luminoso se genera una constricción bilateral y a su vez simétrica entre las dos pupilas, estas fibras están dañadas en la sífilis y en los pinealomas, lo que provoca desagregación entre los reflejos de luz y de acomodación (Leon-Sarmiento, Prada, & Gutiérrez , 2008).

Las fibras pupilomotoras se originan en el núcleo de Edinger-Westphal, y la eferente pupilar parasimpática comienza con las fibras del tercer par, que están en la superficie, por lo que un aneurisma puede ocasionar una compresión. Este nervio pasa por el seno cavernoso y se une allí a los nervios craneales IV y VI, a la rama del nervio óptico del nervio trigémino y a la arteria carótida interna, entra en la órbita a través de la fisura esfenoidal superior y llega al ganglio ciliar, donde forma una sinapsis (Pérez, Velasco , & Lorenzo, 2009).

La cuarta neurona sale del ganglio ciliar, entra en el globo ocular a través de los nervios filiformes cortos e inerva el músculo ciliar (acomodación) y el esfínter pupilar, la vía pupilar simpática se posiciona como un arco con 3 neuronas. La vía

resulta ser la vía parasimpática, en busca de las fibras pupilares, la primera neurona parte del hipotálamo posterior para luego bajar sin atravesar el tronco encefálico para terminar en la reconocida médula en el centro ciliospinal de Budge (Marcos, 2005).

La tercera neurona logra subir por el plexo carotídeo para luego ingresar al cráneo, en esta parte se relaciona con la rama oftálmica ubicada en el nervio trigémino y desde allí alcanza el cuerpo del párpado y el dilatador del iris a través del nervio nasociliar y el ciliaris longus. El cuerpo ciliar tiene un papel muy importante en la adaptación, ya que abastece el segmento anterior del ojo y secreta el humor acuoso. Se encuentra entre la base del iris y el borde por delante, coroides y retinas posteriores y está rodeada por la esclerótica (Marcos, 2005).

La zona plana es lisa y está ubicada desde la protuberancia escleral hasta el serrato, donde continúa hasta la periferia exterior de la retina. Al momento de utilizar instrumentos que son quirúrgicos se ingresan por la cavidad vítrea mediante el lugar donde es plano, estando situado a unos 3 o 4 milímetros después del limbo escleral, donde la morfología aborda la necesidad de proporcionar una gran superficie secretora, está formada por las prominencias ciliares, de las cuales aproximadamente 80 están dispuestas radialmente (Vila Arteaga, Vila Mascarell, & Robles Sánchez, 2016).

Su tarea es separar la sustancia acuosa por transporte activo, principalmente por mecanismos determinado como de difusión y ultrafiltración. El volumen se intercambia en unos 100 minutos y se eliminan los productos metabólicos de desecho. La sustancia acuosa está libre de proteínas debido a la barrera de agua de la cámara de sangre, cuando aparecen, como es el caso de los procesos inflamatorios, el haz de luz se dispersa, el llamado fenómeno Tyndall (Pérez, Velasco, & Lorenzo, 2009).

Las fibras de la zónula, así como el ligamento suspensorio del cristalino, están unidas a la superficie posterior interna; dentro del grosor del cuerpo ciliar mantiene el músculo ciliar, que es el principal responsable de la acomodación. Se compone de fibras meridianas o circulares, esta parte realizar una contracción que permite la relajación de la zónula (el cristalino se curva) y se acomoda, lo que implica que se mejore el poder de refracción, y de fibras longitudinales, cuya contracción tensa la zónula y permite que la esclerótica se retraiga y ensanche el canal de Schlemm, el canal de descarga del humor acuoso (Gutiérrez, Alarcón, & Gutiérrez, 2021).

La vascularización viene dada principalmente por la gran circulación arterial del iris, invadida por los plexos de los nervios ciliares cortos y largos. La coroides forma la úvea posterior. Su abundancia de células pigmentarias genera el papel de pantalla luminosa, y su carácter vascular la convierte en la membrana nutritiva del ojo (Gutiérrez, Alarcón, & Gutiérrez, 2021).

La esclerótica se encuentra entre la esclerótica externa y la retina interna y está separada por el espacio supra coroideo, que termina anteriormente en la intersección del músculo ciliar en conjunto con el espolón escleral y posteriormente a 4-5 mm del disco óptico. Las láminas colágenas de este espacio son largas y oblicuas en la región anterior y cortas y rectas en la región posterior (Pinilla Lozano , Ruiz Moreno , & Cuenca , 2012).

La superficie coroidal interna está estrechamente unida al epitelio pigmentario de la retina por la membrana de Bruch. Conocer los tipos de enfermedades que influyen en la elasticidad y la cantidad de colágeno en la membrana mencionada es conveniente para abordar las patologías degenerativas, como la macular relacionada con la edad. La membrana de Bruch se engrosa con la edad, pero las drusas no son un engrosamiento sino un producto de desecho del EPR y de las células fotorreceptoras (Cháves Samaniego & González Andrades, 2015).

Los vasos que se encuentran en las capas externas son más grandes, mientras que los de la capa interna son capilares, y estos capilares forman una densa red en un plano, llamado coriocapilar, el mismo que abastece las capas externas de la retina, la zona de la coroides por debajo de la mácula se llena primero y tiene un mayor flujo sanguíneo y presión (Abdala Caballero, Izquierdo León , & Muñoz Lara, 2015).

La coriocapilaridad puede sistematizarse en circulatorias poligonales dispuestas de forma independiente y en forma de mosaico, lo que indica la morfología de muchas lesiones de coriorretinitis observadas clínicamente, como en la toxoplasmosis. Cuando existe normalidad, la coroides resulta no visible en la oftalmoscopia, excepto en los albinos, que carecen de epitelio pigmentario de la retina (EPR), y en los adultos mayores por la atrofia progresiva del EPR (Vera Vallejo, Espinosa Vallejo , Ontaneda Quijije, & Lino , 2019).

La coroides tiene una función nutritiva para las capas externas de la retina gracias a su rica vascularización y una función de regulación de la temperatura para

disipar el calor excesivo generado por la luz absorbida por los melanocitos del EPR. Debido a su alta permeabilidad, el EPR puede suministrar fácilmente "vitamina A" a los fotorreceptores (Pinilla Lozano , Ruiz Moreno , & Cuenca , 2012).

El vítreo de forma interna tiene un gel transparente que cubre el espacio entre la superficie interna de la parte de la retina, la parte posterior de la zona del cristalino y el cuerpo ciliar, correspondiendo al 4/5 del volumen del ojo. Se trata de una zona avascular y está compuesta por el 99% de agua, así también por colágeno y ácido hialurónico. (Cháves Samaniego & González Andrades, 2015).

En las personas adultas la parte ocular está compuesta por el 80% de gel y el 20% estructura vítrea, que se trata de un líquido con ácido hialurónico, pero no tiene fibrillas. Además, al pasar los años, el volumen del vítreo puede aumentar hasta un 50%, tiene zonas en las que se adhiere a la base del vítreo, al cuerpo ciliar, al ligamento hialoideo del cristalino de Wieger y a la superficie posterior del cristalino (Bañón González, Navarro Escayola, Noguera Velascob, Belani, & Carrillo de Albornozc, 2008).

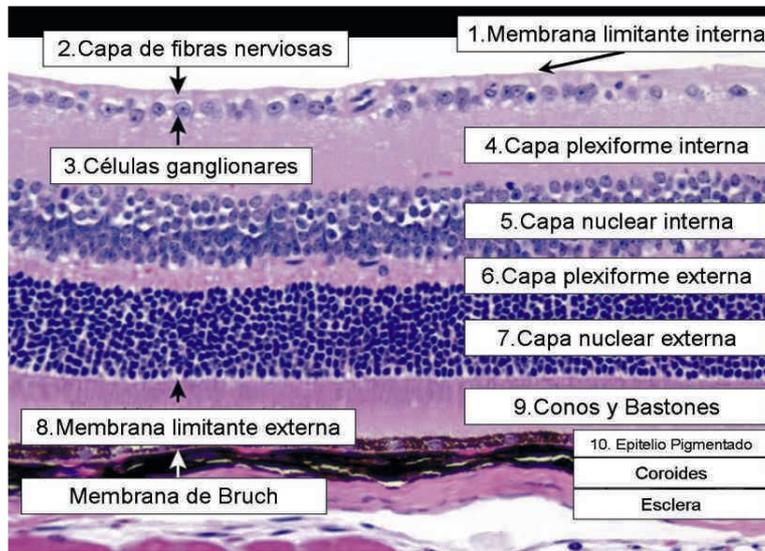
Cuando el vítreo se comienza a regenerar y luego existe un desprendimiento las conexiones filiformes pueden adherirse a la delicada retina y provocar un desgarro, que conlleva en el peor de los casos a un desprendimiento de retina, en el cuerpo vítreo se distingue el hialodes, una fina membrana que bordea el cuerpo vítreo y que está formada por la condensación periférica del cuerpo vítreo, y la corteza (Montefusco Pereira & Alvez Pinto , 2016).

Por otro lado, la retina resulta ser una túnica que permanece al interior y es transparente que se desarrolla embriológicamente a partir de las capas interna y externa del disco óptico, creando dos capas distintas e independientes que posteriormente se unen sin fusionarse: por una parte, el epitelio pigmentario de la retina externa y la retina neurosensorial interna. Los cambios morfológicos se producen entre 25 y 35 días después de la ovulación. (Gardner, Gray, & O´rahilly, 2001).

La retina tiene varias capas, de delante y atrás se tiene el epitelio pigmentario que corresponde a la retina, a su vez se evidencia la lámina basal representando a los fotorreceptores, membrana limitante de la parte externa y finalmente núcleo externo. Se trata del fotorreceptor que tiene que ver con conos y también bastones,

por otro lado, el plexiforme externo y el nuclear interno. En relación a la capa plexiforme interna se caracteriza por mantener una sinapsis en las células ganglionares, luego en las capas que lo conforman y en las fibras nerviosas, así como la membrana limitante en la parte interna (Arévalo , y otros, 2019).

Ilustración 3 Capas de la retina



Fuente: (Varón Plata, Jaramillo Angel, & Tello Hernández, 2010)

El epitelio pigmentario de la retina (EPR), se trata de una capa compuesta por células hexagonales y cuboidales que tiene su origen neuroectodérmico situada entre la coroides puesto que se encuentra altamente unida con la membrana de Bruch, así también sucede con la neurorretina. En este caso, esta parte tiene una extensión que va por el disco óptico, luego se encuentra en la ora serrata y posteriormente se sitúa en el epitelio pigmentado. Existe una fuerte conexión entre las células de esta parte y las zónulas ocludens, así como las zónulas adherentes, esto permite que se disponga de la barrera hemato – retiniana en la parte externa, donde generalmente se intercambian las sustancias y fluidos entre la coroides y la retina (Varón Plata, Jaramillo Angel, & Tello Hernández, 2010).

La parte apical que lo constituye tiene estrecha relación con la capa que hace la función de fotorreceptores, y cada célula tiene un proceso de fieltro en su extremo que envuelve las partes externas que tienen relación con los fotorreceptores. El EPR es responsable de la fagocitosis de las especialmente en la degradación y del metabolismo de la vitamina A (esencial para que todo funcione correctamente en los pigmentos visuales). Contiene varias melanosomas que logran absorber la

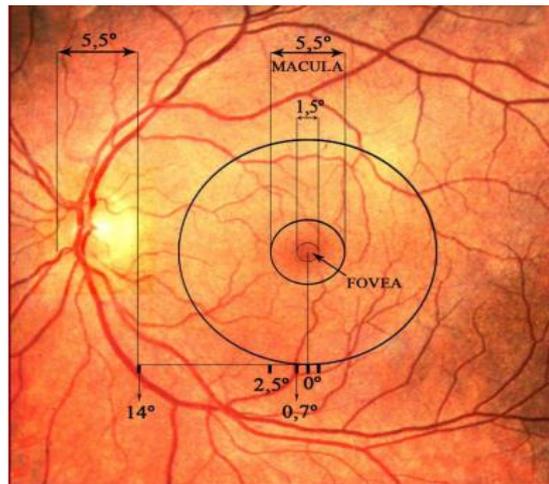
luminosidad que ingresa al globo ocular para disminuir la dispersión de la luz, permitiendo funcione el ojo en una cámara oscura (Palma, 2021).

La capa de fotorreceptores tiene células neuroepiteliales altamente especializadas llamados conos y bastones, al ingresar la luminosidad al ojo estos atraviesan las demás capas de la neuroretina hasta alcanzar a los fotorreceptores estimulándolos. Los conos y bastones convierten esta energía luminosa en potenciales de acción que son transmitidos a las neuronas integradoras y luego las células ganglionares, (las cuales originan el nervio óptico), llevando los estímulos al sistema nervioso central (Cuenca , 2009).

Los bastones tienen la función de generar la visión en oscuridad y tonos de grises (visión escotópica) y se encuentran en mayor cantidad en la periferia media de la retina. Por el contrario, los conos tienen la función de promover la visión de alta definición por la cual podemos reconocer símbolos y la visión de colores y se encuentran principalmente en la fóvea. La retina logra rodear las dos terceras partes está en el lado posterior del ojo en la zona interna, donde el límite sería la ora serrata (Martín, Contreras Martín, & González Manrique, 2010).

Topográficamente la retina tiene varias regiones: mácula, con 5-6 milímetros de diámetro es la región ubicada dentro de las arcadas vasculares temporales y que cuenta con 2 o más capas de células ganglionares. Dentro de ella es posible observar la mácula lútea, en este caso se lo llama pigmento xantofílico que muestran los carotenoides de forma oxigenada, en particular la luteína y zeaxantina. Estos carotenoides tienen funciones antioxidantes y también filtran la luz azul. En el centro de la mácula se ubica la fóvea de 1.5 mm de diámetro, la cual está especializada para la agudeza visual de alta definición y para la visión de colores (Berasategui Fernández , 2020).

Ilustración 4 Datos anatómicos de la retina



Fuente: (Perea , 2014)

La capa de fotorreceptores contiene solo conos en una densidad muy alta (200,00/mm²), estos conos son de tres tipos dependiendo del fotopigmento que contengan lo que determina su aspecto de sensibilidad: sensibles al verde (contiene clorolabe), al rojo (contiene eritrolabe) y al azul (contiene cianolabe). Estos conos tienen un alto umbral de sensibilidad a la luz, por lo que sólo percibimos los colores cuando la luz es buena. Dentro de la fóvea, no hay vasos retinianos llamada zona avascular foveal; al no haber capilares, la luminosidad refleja hacia los conos. Estas concepciones histológicas en relación a la mácula y la fóvea se diferencian de las de los clínicos, para aquellos la mácula tiene con la fóvea histológica (Berasategui Fernández , 2020).

En cuanto a la retina periférica, se orienta más allá de los arcos vasculares hasta llegar a la ora serrata que se trata del borde anterior de la retina. Los conos corresponden a 5.000/mm² siendo muy pocos, mientras que los bastones llegan hasta los 150.000/mm². Además, los bastones tienen un alto contenido de rodopsina, en este caso existe un umbral con sensibilidad que se caracteriza por ser bajo y, por lo tanto, permiten la visión con poca luz, siendo la mayor sensibilidad a una longitud 500 nm en relación a la luz verde y azulada (Martín, Contreras Martín, & González Manrique, 2010).

La nutrición retiniana tiene dos orígenes: el tercio externo de la retina neural (incluyendo los fotorreceptores) dependen de la actividad metabólica de la coroides y también del epitelio pigmentario retiniano. Los otros dos tercios más internos

dependen de la vasculatura aportada esto en relación a la arteria central que se encuentra en la retina, formando así la rama oftálmica, visible en el fondo de ojo ingresando por el centro del nervio óptico. Los capilares constituyen la barrera hemoretiniana interna, formada por las uniones obstructoras entre sus células endoteliales, la que evita la salida hacia el espacio intercelular de líquidos y otras moléculas (proteínas y lípidos) (Berasategui Fernández , 2020).

El procesamiento que se genera en la retina lo llevan a cabo siete tipos básicos de neuronas, cinco tipos aferentes: fotorreceptores, células bipolares, células horizontales, células amigdalinas y células ganglionares, y dos tipos eferentes: células de asociación (amigdalinas modificadas) y células bipolares (células ganglionares modificadas). Las señales visuales son moduladas por las células horizontales, que también ayudan a determinar la resolución espacial en relación a las imágenes proyectadas en la retina mediante la disposición de los campos receptivos (Martín, Contreras Martín, & González Manrique, 2010).

La vía óptica es responsable de la transmisión entre la retina y corteza de impulsos, donde se produce la visión; es importante señalar que la separación entre el centro del campo visual y la retina nasal, se da por una línea vertical que está dispuesta en el centro de la mácula. Está compuesto por el nervio óptico, la espina dorsal, el plexo, la rádula, el núcleo óptico y la corteza occipital (Prado Serrano, Camas Benítez, & Sánchez Fonseca , 2006).

El nervio óptico es el segundo nervio craneal, se denomina nervio óptico , su origen está en el sistema nervioso central, su contenido rico en glial y su vaina tiene a la piamadre, aracnoidea y duramadre hacen que sea en realidad un haz y que no se regenere como los nervios periféricos; con una longitud de aproximadamente entre 35-55 mm y un diámetro que va desde los 3 y 7 mm, está rodeado por tres capas de meninges y tiene cuatro partes: intraocular, intraorbital, canalicular e intracraneal (Sosa Remón , Jerez Álvarez, & Remón Chávez, 2021).

Cuando el cuerpo vítreo degenera y se desprende, los nódulos en forma de filamento pueden adherirse a la sensible retina, provocando desgarros retinianos que conducen a un desprendimiento retiniano. Dentro del cuerpo vítreo se distinguen las siguientes capas: la capa hialina, una fina película que delimita el cuerpo vítreo y que se forma por condensación en la periferia del propio cuerpo; la corteza, una parte

periférica más densa; y el centro, que es menos denso (Tamayo Fermández & Bernal Villegas, 1997).

El cristalino se refiere, con convergencia variable, en función del alargamiento de las fibras de la banda en el ecuador, que se puede observar en su estructura. La cápsula externa se denomina como membrana basal encontrada en el cristalino y es la más gruesa del organismo, el epitelio subcapsular está formado por fibras germinativas que se interconectan con las fibras subyacentes durante la vida (Galvis, Tello, & Carreño, 2008).

Las fibras del cristalino forman dos suturas, una "Y" por delante y otra igualmente invertida por detrás; la zónula se orienta desde las prolongaciones ciliares hasta el ecuador del cristalino, mantiene el cristalino en su sitio y transmite las contracciones del músculo ciliar, cuyo número y fuerza disminuyen con la edad (Pérez Jara, Esaá Caride, & Martínez de Mandojana, 2020).

El cristalino avascular no está innervado. Las proteínas que componen el cristalino son solubles en los niños y los adultos jóvenes y se vuelven insolubles en los adultos, lo que hace que el cristalino sea menos elástico y transparente; el cristalino renueva las fibras. En las personas, cuando se envejecen las fibras se comprimen, formando un núcleo de lente cada vez más inelástico (Hübner, Spolti, & Machry Finger, 2020).

Su función amanecer, cuando las fibras circulares el músculo ciliar logra contraerse, al mismo tiempo se relaja las fibras zonulares y abulta el cristalino (especialmente la parte anterior central de la cápsula, el radio de curvatura anterior disminuye de 10 a 6 mm), aumentando así la resistencia del cristalino.

La acomodación implica dos procedimientos paralelos: la convergencia que hace alusión a una fusión de imágenes en la retina; por otro lado, estaría la miosis que se encarga de disminuir las aberraciones causadas por los cambios existentes en la curvatura del cristalino, los tres son modulados por el sistema nervioso parasimpático. Por ejemplo, en un ojo emétrepe que se encuentra en reposo, los objetos que se encuentran a una distancia inferior a los 6 metros, por lo tanto, no se verán nítidos porque los rayos de luz no ingresan de forma paralela hacia la retina, en vez de ello divergen y forman la imagen que existe detrás de la misma. La

acomodación nos permite enfocar objetos en la retina que están situados entre el punto lejano (Furlan, García Monreal, & Muñoz Escriva, 2003).

El poder de acomodación, expresado en dioptrías, es máximo en la niñez y disminuye fisiológicamente con la reducción de la elasticidad del cristalino hasta los 60 años en las personas emétopes. Entre los 40-45 años, los emétopes experimentan algunas dificultades en la visión de cerca, llamadas presbicia o baja visión, causadas por la reducción de la acomodación (García Serrano, López Raya, & Mylonopoulos Caripidis, 2002).

Los globos oculares están suspendidos en las órbitas manteniendo un estado de equilibrio, se encuentran sostenidos mediante una serie de estructuras anatómicas intraorbitarias relacionadas e interconectadas, con otras estructuras: los músculos extraoculares, la cápsula de Tenon y sus prolongaciones, el tejido conjuntivo orbitario, los sistemas vascular y nervioso y la grasa orbital (Molinari, 2018).

Los músculos que se encuentran al exterior de los ojos constan de cuatro rectos: superior, inferior, medial y lateral, y dos oblicuos: superior e inferior. Cinco de estos músculos se originan en la parte superior de la órbita y sólo el músculo oblicuo que está por debajo tiene su origen en el ángulo interno de la órbita. Los seis músculos actúan sobre la esclerótica, los cuatro músculos rectos alcanzan el globo ocular empujándolo hacia delante y hacia atrás, de modo que cuando se contraen mueven el globo ocular en varias direcciones; los músculos oblicuos, en cambio, alcanzan el globo ocular hacia delante y hacia atrás (Villarreal Silva, y otros, 2013).

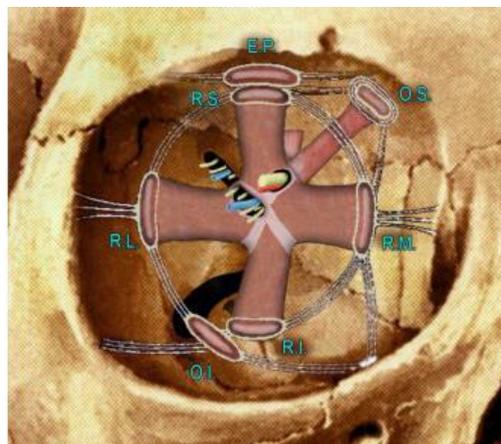
Los músculos extraoculares está inervados por tres nervios craneales: el nervio craneal III transmite el recto superior, el oblicuo inferior, el medio y el inferior; el nervio craneal IV transmite el oblicuo superior; el nervio craneal VI transmite el recto externo; la vascularización es por la arteria oftálmica mediante las ramas musculares laterales y medialis; las venas corresponden a las arterias y se abren en las arterias orbitarias; las paredes de la órbita generan un ángulo de 45° , el eje orbitario forma entonces un ángulo de $22,5^{\circ}$ en relación con las paredes lateral y medial (Molinari, 2018).

El músculo tiene como acción principal permitir los movimientos del ojo en diferentes posiciones, ya sean primarias y secundarias perteneciendo a los efectos concomitantes; los músculos rectos horizontales realizan movimientos puramente horizontales y sólo ejecutan una acción primaria. La trayectoria del recto vertical que

se evidencia en la órbita es idéntica a la del eje de la órbita que entra antes del ecuador (Villarreal Silva, y otros, 2013).

Las acciones de los músculos pueden ser primaria (1ra), secundaria (2da) y terciaria (3ra), el recto medio tiene como acción primaria la aducción y el lateral la abducción (los únicos músculos que solo tienen acción primaria); el recto inferior descenso (1ra), exociclación (2da) y aducción (3ra); el recto superior elevación (1ra), inciclación (2da) y aducción (3ra); oblicuo inferior exociclación (1ra), elevación (2da), abducción (3ra); oblicuo superior inciclación (1ra), descenso (2da), abducción (3ra) (Bustos Rojas & Parrado Nieto, 2014)

Ilustración 5 Músculos extraoculares



Fuente: (Ruvierre, 2005)

La conjuntiva es una capa mucosa conjuntival que cubre la superficie interna del párpado desde el borde libre, reflejado en las dos cúpulas (superior e inferior) que cubren el tercio anterior del ojo hasta el borde de la esclerocórnea. En la parte interna de la conjuntiva bulbar hay pliegues oftálmicos y semilunares (Caviedes, Collado Hornillos, & Gómez Dacasa, 1992).

Los vasos arteriales de la conjuntiva están conectados a la arteria carótida interna por las ramas oftálmica, ciliar anterior y conjuntival y a la arteria carótida externa por las ramas facial, palpebral y conjuntival; sus vasos venosos se dividen en dos sistemas, un sistema superficial que drena el agua de las venas de los párpados a las venas faciales (Piffer & Zorzetto, 1982).

Los linfáticos conjuntivales se generan luego del tercer mes a causa de que la reacción folicular previo a esto es nula y recaen en los ganglios preauriculares,

submandibulares y parotídeos, la capa glandular que explica muchos de los síntomas alérgicos de la conjuntiva. En relación a esta última se encuentra innervada sensiblemente por los nervios parasimpáticos a través del nervio trigémino y tiene una innervación vasomotora simpática (Río Diez, 2019).

Los párpados se observan como estructuras en forma de membrana diseñadas para proteger el globo ocular, gracias a su capacidad al momento del cierre, son un factor que protege el ojo de factores externos como la luz, el calor, el frío y el polvo. A través de su constante movimiento o parpadeo, aseguran la continua hidratación de la superficie ocular, se considera la función fisiológica más importante del flujo lagrimal (Mora Villate , Bernal Méndez , & Panesco Echeverry, 2016).

Los párpados tienen una superficie cutánea externa, una superficie mucosa interna, un borde libre y ángulos internos y externos, por los que se conectan los párpados superiores e inferiores. Están formadas por piel, la más fina del cuerpo; no existe grasa; además contienen varios pliegues que pueden llenarse de sangre y agua; debido a su delgadez, los vasos sanguíneos que hay debajo pueden representarse como conductos de color azul oscuro (Franco Benito, 2013).

Los nervios de los párpados están formados por el nervio motor del séptimo par craneal o facial y el tercer par craneal u oculomotor, el primero inerva el músculo orbicular y el segundo el músculo elevador. El nervio craneal u oculomotor inerva el músculo elevador; el nervio sensorial está innervado por el quinto nervio craneal o trigémino; y el nervio simpático está innervado por el músculo Müller. Evidencia de que cualquier lesión ocasionada dentro de la vía simpática involucra al párpado (Franco Benito, 2013).

La vascularización es el resultado de la combinación de dos tipos de sistemas: el sistema interno, asociado a la arteria carótida interna y al seno cavernoso, y el sistema externo, asociado a la arteria carótida externa y a las venas faciales; la circulación linfática se dirige a los ganglios submandibulares, además de los preauriculares y parótidos (Palastanga, Field, & Soames, 2000).

La hendidura forma un ángulo de 60° lateralmente y se redondea medialmente, en las personas que son blancas y negras, el borde exterior es un 2 mm más alto que el interior; en los orientales llega a ser 5 mm más alto; por su parte en las personas blancas y negras, la hendidura es más ancha en la intersección del tercio interior y

los tercios exteriores; mientras que, en los orientales, es más ancha en la unión de las mitades exterior e interior. En los orientales, el ángulo medio del ojo está cubierto por un pliegue vertical característico en la piel (la córnea), que en los blancos puede dar la impresión de que el ojo está girado hacia dentro porque la esclerótica nasal está menos en contacto con la córnea (pseudoestrabismo) (Mora Villate , Bernal Méndez , & Panesco Echeverry, 2016).

Cada uno de los párpados tiene un límite de 2 mm en relación al espesor y de 30 mm de longitud, además tiene un punto medio que mide 5 mm donde hay un orificio que es el lagrimal, la línea gris y también se localiza los márgenes oculares por ello se divide en el lóbulo anterior contiene los músculos y la piel y el lóbulo posterior contiene el tarso y la conjuntiva (Gardner, Gray, & O'rahilly, 2001).

Las pestañas aparecen antes de la línea gris y los lagrimales, con más pestañas superiores curvadas hacia arriba que las inferiores. Las glándulas sebáceas de Zeis pueden segregarse directamente en los folículos de cada pestaña. Las cejas son dos proyecciones curvadas, cubiertas de vellos, que concuerdan con el borde superior de la cuenca del ojo, en este caso la función es proteger los ojos de las gotas de sudor en la frente (Ramírez Hernández, Velasco Ramos, Garrido Sánchez, & Borbolla Pertierra, 2018).

La glándula lagrimal consta de vías secretoras y excretoras; el aparato secretor lagrimal está formado por la glándula lagrimal de la cabeza, que se encuentra debajo del ángulo superior externo de la órbita, y las restantes glándulas accesorias. La glándula lagrimal principal está ubicada en el ángulo superior externo de la órbita y el resto de las glándulas accesorias despliegan en: la conjuntiva tarsal (Henle y Wolfing), la conjuntiva bulbar (Manz), el saco conjuntival (Krausse) y la conjuntiva del margen libre del párpado (Zeiss, Moll y Meibomio) (Oporto, Panel , García , Mussi, & Aquino Caballero, 2019).

La parte lagrimal es una rama de la estructura ocular, la vena lagrimal desemboca en la vena ocular superior y los colectores linfáticos se unen en el ganglio parotídeo. Existe una gran inervación relacionada con las glándulas lagrimales principales que permiten que el nervio parasimpático a través del tracto facial. Las lágrimas irrigan la córnea, la conjuntiva y el saco conjuntival durante mucho tiempo,

formando una película lagrimal que proporciona una barrera que separa el epitelio cornealconjuntival y el mundo exterior (Gardner, Gray, & O´rahilly, 2001).

La película que se forma en la zona lagrimal está formada por una capa mucosa ubicada internamente, una capa acuosa intermedia y una capa lipídica externa. Los elementos de la mucosa realizan la función de mantener la humedad en la córnea, porque si no es de esta manera es posible que sea hidrofóbica, esto concuerda al indicarse los mecanismos necesarios para comprender las manchas de sequedad: la película acuosa forma la gran proporción de capas lagrimales de 7 micras de espesor (Duran Cristiano & Gómez Molina, 2020).

El rol fundamental de la película lagrimal para la ejecución del intercambio en relación a los materiales que existen en la superficie y además brinda protección. La superficie lipídica retarda la evaporación que se puede presentar en la capa acuosa y genera mayor estabilidad para la película lagrimal; por otro lado, el aparato excretor lagrimal, los conductos lagrimales están situados en la parte interna del globo ocular, comienzan en el canto interno en los puntos lagrimales, aberturas situadas en el margen palatino libre, una superior y otra inferior, estos puntos pasan a los conductos lagrimales, que convergen en un conducto común, con una dirección horizontal, que se continúa en el saco lagrimal, situado en la fosa lagrimal ungui (Celis Ortiz, 2005).

Los vasos orbitales son variables, la órbita está irrigada por la arteria oftálmica (una rama de la arteria carótida que se encuentra al interior de la estructura), la arteria meníngea-lacrimal (una rama de la arteria meníngea de la parte media) y las arterias denominadas como palpebrales (una rama de la arteria facial). Tras atravesar el canal cervical, la arteria carótida interna entra en el seno cavernoso y discurre paralela a las partes anterior y posterior del cuerpo del seno pterigoideo, manteniendo relaciones con los nervios craneales tercero, cuarto y sexto y el nervio oftálmico (Saboya Romero, 2012).

Una vez el nervio oftálmico alcanza el extremo anterior del seno cavernoso, se dirige hacia arriba y atrás describiendo un asa para salir del mismo atravesando la duramadre. Tras cruzar la cara externa del nervio óptico da cuatro ramas terminales: arteria cerebral anterior, cerebral media, coroidea anterior y comunicante posterior. En el momento en que emerge del seno cavernoso la carótida interna, de su cara anterior emerge la arteria oftálmica (Saboya Romero, 2012).

La arteria oftálmica después de entrar en la órbita, permanece unido a la cara externa del nervio óptico en un trayecto de 5 mm, al que acompaña cambiando de dirección generando una orientación hacia dentro y hacia delante para cruzar sobre el nervio óptico. Al llegar a la parte interna de éste, vuelve a variar la orientación para dirigirse hacia adelante, junto a la zona interna de la órbita, entre los músculos recto medio y oblicuo superior (Solís Alfonso & Mata Ramírez, 2018).

Cuando se evidencia el trayecto orbitario se observa que las arterias oftálmicas presentan varios tipos de ramas, por una partes se encuentran las arterias que promueven la irrigación en la zona trasera del nervio óptico, con origen en la primera parte de la arteria oftálmica, antes de cruzar al nervio óptico; además se cuenta con las arterias ciliares que tienen forma alargada posteriores, con frecuencia son en número de dos, aunque pueden existir variantes, el tronco más constante es la ciliar larga externa, ambas arterias ciliares se dirigen hacia adelante para penetrar a esclera a 4 mm del nervio óptico, externa e internamente, por otro lado es posible encontrar arterias ciliares acortadas en la zona posterior (Solís Alfonso & Mata Ramírez, 2018).

La arteria de la retina ubicada en la parte central, con mayor frecuencia arranca de la arteria oftálmica, aunque también puede hacerlo de una ciliar, esta arteria entra en el nervio óptico por la parte inferior a unos 10-12 mm del polo posterior del globo; la arteria lagrimal, siendo parte fundamental de las ramas ubicadas de la arteria oftálmica, con 1 mm de diámetro (Speilburg M & Klemencic A, 2014).

La arteria supraorbitaria, es otra rama importante, de calibre 0,5 mm, que nace de la cara superior considerando la arteria ocular y al mismo nivel de su porción media orbitaria; las arterias musculares, están destinadas a irrigar los músculos oculares, son muy numerosas y presentan gran variabilidad, el flujo sanguíneo es elevado debido a su gran actividad; la arteria etmoidal posterior; la arteria etmoidal anterior, es un ramo muy importante de 0,7 mm, alimenta a la mucosa sinusal, nasal y el tabique; por último está las arterias palpebrales, las cuales son dos superior e inferior (Martel, y otros, 2017).

El sistema venoso se dirige hacia atrás, entre los músculos oblicuo superior y recto medio, cruza por encima al nervio óptico y, en el fondo orbitario, atraviesa la hendidura esfenoidal inmediatamente por fuera del anillo de Zinn, desembocando finalmente el plexo venoso del seno cavernoso. Además, la vena que se ubica en la

parte superior tiene varios colectores como la vena etmoidal, ramas musculares, venas vorticosa, venas lagrimales y centrales de la retina (Palastanga, Field, & Soames, 2000).

La vena oftálmica que se encuentra en la parte inferior es difícil de identificar como una vena separada, recibe las venas musculares y corticales inferiores y drena en la vena oftálmica superior. Estas venas surgen del ojo detrás del ecuador, aproximadamente a 13 mm del músculo recto y del punto de unión anatómica de la esclerótica a los cuatro cuadrantes laterales. El drenaje venoso inferior es menos importante, lo hace a través de la hendidura esfeno maxilar. El sistema linfático, el drenaje linfático de la órbita es el referido al del aparato lagrimal, conjuntiva y párpados. Va a los grupos parotídeos y submandibulares, recientemente (Gausas, 1999), ha identificado vasos linfáticos en la órbita (Martel, y otros, 2017).

La visión permite establecer una representación interna del mundo exterior, que nos permite localizar, reconocer e interactuar con el ambiente a través de procesos cognitivos o actos motores específicos. Se trata de un proceso rápido, ya que en menos de 100 milisegundos (la décima parte de un segundo) podemos realizar una comparación entre dos objetos para tomar una decisión, por ello, la visión y la actividad de la misma se asocian al momento de sujetar objetos o realizar manipulaciones, orientándose a través de los ojos (Pérez Vega, 2006).

Las características de los objetos son la forma, la textura, el color, el relieve y el movimiento, estas características son percibidas por el cerebro por medio de las células receptoras de la retina siendo energía electromagnética, llamada luz, se convierte en otro tipo de energía electroquímica a través de un proceso conocido como conversión (Marcos, 2005).

De este modo, el cerebro interpreta capta señales luminosas posteriormente reconstruye la imagen. Este proceso es fundamental porque a través de la vía visual procesa las distintas propiedades de la imagen y también funciona para representar estas propiedades, que son: la organización de la fotoestimulación; la fototransducción es la conversión de los fotones en señales nerviosas mediante la actividad fotoquímica, donde surgen exclusivamente en los fotorreceptores de la retina; la codificación visual en la retina es el procesamiento de la actividad neural y la transmisión de los impulsos a lo largo del nervio óptico (Pérez Vega, 2006).

La decodificación de la señal visual en la corteza, mediante el procesamiento de la señal visual primero en la corteza visual primaria (lóbulo occipital), posteriormente en las áreas de asociación, que culmina con la percepción visual; la retroalimentación en el sistema visual, se da por medio de los reflejos asociados con el sistema visual, como la acomodación la graduación de la apertura pupilar y el control de los movimientos oculares (García Egea, 2015).

Las dimensiones de los componentes ópticos del sistema ocular tienen una gran variabilidad, por ello la imagen elaborada por este sistema no siempre se encuentra enfocada sobre la retina, generalmente se asume que un ojo normal se asume cuando la posición está relajada, se enfoca al infinito. Este tipo de ojo se conoce como exotropía, etimológicamente, emetropía significa "ojo en el rango de la medida"; en estos, los rayos de luz paralelos de los objetos alejados logran refractar y converger en la retina, lo que permite ver con claridad los objetos lejanos porque el enfoque de la imagen coincide con la cuenca del ojo (Puell Marín, 2017)

2.2.2 Ametropía

Ametropía significa "ojo fuera de la medida", para ello, cuando la acomodación está relajada, los rayos de luz paralelos que se originan en el infinito no se centralizan en la retina, sino en el punto focal, situado posterior y anterior a la misma. Se dice que los ojos amétropes tienen un error de refracción, ya que la causa es un defecto óptico y no un defecto funcional (Puell Marín, 2017).

El error refractivo se puede considerar como un error en la potencia, debido a un desajuste entre la potencia equivalente y la longitud del ojo. Por ejemplo, si la potencia equivalente es demasiado alta para una determinada longitud del ojo, la imagen se forma delante de la retina y esto resulta en un error refractivo miópico. Si la potencia es demasiado baja con relación a la longitud del ojo, la imagen se forma detrás de la retina y resulta en un error refractivo hipermetrópico (Franchi, Longo, & Meslin, 2016).

La ametropía puede dividirse en dos partes: ametropía esférica y astigmatismo, en las ametropías esféricas el sistema refractivo del ojo es simétrico alrededor de su eje óptico. A su vez, el ojo tiene la capacidad de generar imágenes nítidas considerando diferentes direcciones en relación a la retina. Sin embargo, como éste no coincide con la fovea la imagen del punto sobre la retina ser- un punto desenfocado

(círculo de difusión) que tendrá unas dimensiones tanto mayores cuanto mayor sea la distancia que separa la retina del foco imagen (Fernández Soler, García Pérez, Mariño Hidalgo, & Cobas González, 2015).

Si el núcleo del sistema visual del ojo está detrás de la retina, este proceso se llama hipermetropía, y si el foco de la imagen está delante de la retina, este proceso se llama miopía. En el astigmatismo, el poder de refracción del ojo es diferente en los distintos meridianos, y los rayos procedentes de un mismo objeto no se encuentran en el mismo punto focal, sino en puntos focales diferentes según el meridiano del ojo por el que pasan (Franco Benito, 2013).

Si el punto focal del sistema óptico está posterior a la retina, este proceso se denomina hipermetropía, y si el punto focal de la imagen está en frente, este proceso se denomina miopía. Por su parte, en el astigmatismo, la capacidad de refracción cambia de acuerdo a los meridianos, la luminosidad que proviene de un objeto no se encuentra dentro del mismo punto focal, más bien se da en diferentes que va según el meridiano del globo ocular que sobrepasa (Puell Marín, 2017).

2.2.3 Miopía y clasificación

La persona miope no puede mejorar su visión acomodando, sin embargo, puede mejorar AV de lejos, estrechando la hendidura palpebral, simulando el efecto de hendidura estenopeica, la miopía se puede generar por diferentes causas y se clasifica según su etiología, fisiopatología, según su edad de aparición y también dependiendo de magnitud de la corrección esférica (Ordoñez Toro, Rey-Rodríguez, García Lozada , & Benavidez, 2019).

La clasificación de la miopía según su etiología se puede dividir en miopía congénita , la cual que puede ser sintomática (fetopatías , enfermedades congénitas, bebés prematuros, etc.) o constitucional(hereditario, miopías elevadas); y la miopía adquirida , la cual aparece en etapas tardías del desarrollo , sus principales causas son: factores ambientales (educación , lugar de residencia , actividades que realiza el individuo, etc.), patologías oculares (catarata, queratoma, etc.), patología sistémicas como la diabetes (produce cambios en índice refractivo del cristalino), intervenciones quirúrgicas (desprendimiento de retina) y por el uso de fármacos como antibióticos, pilocarpina (actúa sobre la acomodación), psicofármacos, entre otros (Walline, y otros, 2011).

La miopía congénita no provocará síntomas de error en la visión hasta la adolescencia, aunque puede ser progresiva en ciertas personas; desde este momento, para algunos sujetos suelen progresar hasta 5 o 6 dióptres en los años siguientes, estabilizándose en torno a los 21 años, o un poco antes en el caso de las mujeres (Mendoza Pérez, 2020).

En los casos graves, los cambios degenerativos sólo se producen en las últimas décadas, por lo que la visión puede deteriorarse de forma muy significativa, hasta llegar a la ceguera alrededor de los 60 años. En menor medida, la tendencia dirigida a la hipermetropía causada por los defectos del cristalino que se producen a una edad avanzada logra reducir la miopía (Vargas Tapia, 2014).

La miopía patológica, es elevada (suele ser mayor de 6,00 dioptrías "D") y progresivamente y se acompañan de lesiones oculares. Representan, aproximadamente el 10 % de todas las miopías, se conoce también como miopía magna, maligna o progresiva, son miopías que aumentan rápidamente incluso 4,00 D por año y se asocian con opacidades vítreas y alteraciones coriorretinianas, el fondo de ojo suele tener algunas características como son, como miópico (papila con semiluna blanca en la zona temporal que puede aparecer pigmentada) y fondo de ojo atigrado (debido al aumento de la longitud axial del eje anteroposterior) (Gamarra Amaya, Calderón Vargas, & Holguin Romero, 2019).

Desde el punto de vista fisiopatológico la miopía se puede clasificar en: miopía axial que se produce cuando la longitud del eje anteroposterior está aumentada, es decir el ojo es más grande de lo normal y suele ser congénita; la miopía de índice, es provocada por una variación del índice de refracción de los medios oculares, disminución del índice refractivo de la córnea o un aumento del mismo en el cristalino, en este último puede darse a causa de la diabetes o cataratas (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2018).

La miopía de curvatura se produce como consecuencia de la disminución de los radios de curvatura de las superficies refractivas, puede tener 2 orígenes: corneal (individuos nacidos con un parto difícil lo cual provoca rotura en la membrana de Descemet o alteraciones corneales como queratitis, queratocono, etc.), también puede ser de origen cristalino a causa de principios de catarata, inflamación del músculo ciliar o por espasmos de acomodación (Smith, 2011).

En función del momento de aparición de la miopía también se puede clasificar en: miopía congénita cuya aparición se da en el nacimiento y persiste después del período de emetropización, suele presentarse valores elevados (-10,00 D) con una prevalencia del 1-2%; miopía de comienzo en la infancia , aparece entre los 5 o 6 años y la pubertad o adolescencia, es la miopía más común y su prevalencia aumenta con la edad , pasando del 2% a los 6 años hasta el 25% a los 20 años; miopía de comienzo precoz en el adulto, la cual aparece desde los 20 hasta los 40 años, a esta edad la prevalencia de la miopía se estima en el 30-35% en Europa y en EE.UU.; miopía de comienzo tardío en adultos, aparece después de los 40 años y presenta el menor porcentaje de todas las miopías, puede aparecer como consecuencia de cataratas (Feng Zhan, Du , Pérez, Pérez Raúl, & Guerra, 2021).

Uno de los problemas más frecuentes es que puede producirse desprendimiento de la retina, por miopías elevadas de 15-18 dioptrías o por traumatismos (accidentes o deportes). Puede suceder que por desprendimientos, desgarros o hemorragias del humor vítreo se arrastre en la retina. Además, los cambios degenerativos en el vítreo pueden provocar cierta disminución en la visión (Arévalo , y otros, 2019).

Para grados de miopía bastante elevados, esto no es necesario; debe basarse en el fondo de ojo y la agudeza visual tras la corrección. En cualquier caso, siempre debe tenerse en cuenta la posibilidad de una hemorragia súbita o desprendimiento en la retina. Pero el seguimiento de las normas de higiene visual y la consideración del problema, mediante el tratamiento optométrico adecuado, podrán mejorar su evolución; es muy importante que la miopía se detecte y corrija a tiempo, ya que puede originar consecuencias sociales, emocionales y educativas para el niño (Esteva, 2001).

2.2.4 Diagnóstico

La miopía se diagnostica a través de un examen ocular básico, que incluye una evaluación de la refracción y un examen de salud ocular. Una evaluación de la refracción permite determinar si tienes problemas de visión, como miopía o hipermetropía, astigmatismo o presbicia. El optómetra puede usar varios instrumentos y pedirte que mires a través de varios lentes para evaluar tu visión de cerca y de lejos.

La agudeza visual , se trata de un indicador de la salud ocular, ya que muchas enfermedades pueden provocar la disminución total de la visión; la agudeza visual (AV) se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo definido, es decir, el poder de resolución espacial que presenta el sistema visual; también se comprende que matemáticamente se determina como el inverso del ángulo al que se solventa el objeto identificado más pequeño (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2018).

Clínicamente la AV se puede medir sin corrección y corregida, en este último caso puede ser con su corrección habitual o con la mejor corrección y finalmente, se puede medir la AV con agujero estenopeico; AV sin corrección: es la AV medida sin corrección óptica; AV con corrección: es la AV medida cuando el sujeto utiliza lentes de contacto. Puede distinguirse de la AV con la corrección habitual en persona que se generan la prueba. Por otro lado, es posible hablar de AV de máxima corrección, que se refiere a la AV obtenida con la mejor refracción que es normal posterior a la refracción. AV con agujero es la obtenida al mirar mediante un agujero con un diámetro que va desde 1,0 a 1,5 mm (Sastre Vizán, 2017).

En la prueba de pinhole la profundidad de enfoque se examina, lo que reduce las imágenes borrosas de la retina causadas por el error de refracción y mejora secundariamente la agudeza visual. Si la AV no aumenta con el uso del agujero estenopeico, se puede suponer que la causa de la disminución de la AV no es un error de refracción sino una enfermedad ocular como la ambliopía (Jiménez Latorre, 2015).

La refracción subjetiva es una refracción obtenida sin recibir ninguna respuesta del sujeto explorado utilizando diferentes instrumentos, entre los que destacan el retinoscopio o el autorefractómetro. La retinoscopía resulta imprescindible a la hora de realizar la refracción en situaciones en las que la comunicación resulta difícil o imposible, por ejemplo, en niños, personas con discapacidad intelectual, sordos o ancianos con deterioro de su capacidad mental(demencia o Alzheimer) (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2018).

Un retinoscopio, es un dispositivo sencillo que combina un sistema de iluminación con un sistema de observación, ambos sobre el mismo eje, de esta manera se proyecta un haz de luz sobre el fondo de ojo. El sistema de observación

permite ver el reflejo luminoso proveniente de la retina del ojo explorado a través de un espejo semitransparente, estos rayos se ven afectados por el estado refractivo del ojo, por lo que dependiendo de las características de su movimiento, el examinador detecta defectos de refracción como la miopía, en el caso de esta ametropía se muestran sombras inversas, es decir que el reflejo retiniano y el haz luminoso muestra direcciones opuestas (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2018).

La refracción subjetiva, es una técnica que consiste en comparar la AV, que provoca una lente respecto a otra, usando como criterios los cambios de visión referidos por la persona examinada. Su objetivo es alcanzar la combinación de lentes esfero cilíndricos que provocan máxima AV, el resultado final depende de la respuesta subjetiva de la persona, por lo que es posible que este no se corresponda con el valor refractivo del ojo determinado por retinoscopio (método objetivo) (Lleonart Plaza, 2020).

2.2.5 Tratamiento

Resulta razonable suponer que, con una buena corrección óptica, alcanzando el total de agudeza visual, higiene visual y una buena salud en general, es suficiente; pero es necesario recordar que la cantidad de trabajo debe ajustarse a las capacidades físicas y mentales en general de los adultos mayores.

El tratamiento óptico la miopía se realiza con lentes negativas o divergentes, estas lentes pueden estar montadas en gafas o lentes de contacto; las gafas y los lentes de contacto deben utilizarse en función de cada caso, dependiendo del problema de que se tenga en relación a la refracción. Ambos se utilizarán en función de las ventajas y desventajas de su uso (Pérez Flores, 2018).

Los lentes de armazón tienen algunas ventajas, la principal es permitir a la persona tener una buena visión, cuando tiene la corrección correcta; además sirve como barrera protectora para evitar el ingreso del polvo, viento y rayos directos del sol a los ojos; dependiendo de los filtros que se adicionen al lente, ya sea, filtro para luz azul, foto cromático (impide el paso directo de los rayos del sol a los ojos) y antirreflejo.

Algunos de las desventajas del uso del lente de armazón son: la estética de la persona con el uso del lente, dependiendo de la medida que tengan las lunas, podrían provocar que los ojos se vean de menor tamaño a través del lente, principalmente en

miopías altas; los lentes se empañan y se ensucian con facilidad, lo cual también genera incomodidad.

Los lentes de contacto se usan para corregir ametropías , entre ellas , miopía simple o astigmatismo miópico, ya sean medidas altas o bajas, tienen algunos beneficios, entre ellos: la comodidad , mejor estética pues no se notan, se puede usar para practicar deportes con mayor facilidad; pero puede provocar úlceras en la córnea y, en ocasiones, infecciones graves; se toma como el valor de miopía el de la lente que la compensa, anotándose su potencia en dioptrías, con el signo negativo delante, indicativo de la lente divergente (Esteva, 2001).

En relación al tratamiento quirúrgico se observa que la córnea es la responsable de la capacidad dióptrica ocular con un 80%, así también, se trata de una especie de lente biológico que al relacionarse con el cristalino se encargan de enfocar las imágenes que se perciben en la retina. Todo esto se logra al modificar la curvatura de la córnea, con esto a su vez se cambia la capacidad dióptrica del ojo (Galvis Ramírez & Tello Hernández, 2009).

Existen varios procedimientos quirúrgicos que alteran la refracción ocular, en la actualidad la cirugía a laser tiene dos versiones: PRK/LASEK y LASIK, en primera técnica PRK se retira el epitelio corneal (capa superficial de la córnea) a continuación se da laser. Es necesario tapar el ojo y puede haber una opacidad corneal residual que provoque algunas molestias, como visión borrosa y halos nocturnos. El excimer láser deforma la córnea modificando su curvatura al eliminar parte de su grosor. Simplificándolo, sería como si con una lima puliera parte de la córnea central para hacerla más plana y modificar así su poder refractivo. Esta técnica está indicada en miopías bajas y es dolorosa durante las primeras 24-48 horas. Es necesario tapar el ojo y puede haber una opacidad corneal residual que provoque algunas molestias, como visión borrosa y halos nocturnos (Virgilio Galvis Centro Oftalmológico, 2021).

De igual manera, en la segunda técnica LASIK se utiliza un queratótomo para efectuar un corte transversal en el espesor de la córnea, levantando una fina lámina corneal (flap), se da laser acorde a la corrección requerid, finalmente se repone es su sitio original; es posible corregir la miopía de medida hasta 15 dioptrías (De la Torre González, Sánchez Cornejo , & Pavón Rocha, 2010).

La higiene visual también es muy importante. Cuando se trabaja en primeros planos, es necesario que la iluminación sea óptima, preferiblemente natural, una buena posición es esencial, la postura también debe ser la adecuada, se recomienda hacer descansos durante el trabajo de primeros planos, utilizar la visión de lejos, vigilar la letra y evitar la tensión ocular excesiva (Trentin Sonoda & Da Silva, 2021).

La emetropización actúa fundamentalmente durante el crecimiento infantil del ojo. En el recién nacido el ojo tiene una longitud axial de 18 mm que se incrementa hasta los 23 mm a los 3 años. Si se generara un incremento que no va acompañado de modificaciones en los elementos que forman parte del sistema refractivo para compensar, entonces este alargamiento del ojo debería conducir teóricamente a una miopía de alrededor de 15D, pero mientras tanto, como muestran los datos que alrededor del 75% de los ojos son todavía hipermétropes ya que se considera que el 75% de la población nace hipermetrope de 2,00 a 2,75 D (Yebra Pimentel, González Meijome, García Resúa, & Giráldez Fernández, 2008).

A medida que el ojo crece, la distancia focal de la imagen se adapta al incremento de la longitud axial. Esta adaptación se consigue inicialmente cambiando la refracción más fuerte del globo ocular, la córnea, en este caso la curvatura va disminuyendo conforme aumenta la longitud axial. Entre los 6 meses de vida y el año la córnea alcanza casi las dimensiones adultas, junto con la profundidad de la órbita delantera. Luego, el poder de refracción del cristalino es el componente del ojo que más cambia durante el crecimiento para mantener la homeostasis (Pérez García, 2016).

Entre los 3 y los 14 años, la longitud axial ocular se incrementa cada vez 1 milímetro más. Mientras que en el recién nacido los radios de curvatura de la superficie anterior y posterior de la lente del cristalino son 5 y 4 mm respectivamente, en el adulto alcanzan 10 y 6 mm respectivamente. Asimismo, el diámetro ecuatorial y el espesor del cristalino aumentan progresivamente en la infancia, a la vez que también varía el Índice de refracción (Morales Avalos & Torres Moreno, 2016).

2.3 Actividades

Día 1: Reunión en el campo de investigación.

Día 2: Indicaciones por parte del Dr. Osmani Correa.

Día 3: Presentación del tema.

Día 4: Aprobación del tema.

Día 5: Reunión con la Tutora de Sistematización.

Día 6: Reunión con los directivos de la institución.

Día 7: Redacción y entrega de solicitud en el distrito de educación correspondiente a la institución.

Día 8: Unión de equipo, para coordinar asistir al Instituto Oftalmológico Almagro.

Día 9: Intervención en la institución para recolectar la información necesaria.

Día 10: Lectura de las historias clínicas para la selección de la muestra.

Día 11: Reunión grupal analizar el porcentaje de pacientes con miopía.

Día 12: Reunión grupal analizar el porcentaje pacientes con miopía.

Día 13: Reunión grupal analizar el porcentaje pacientes con miopía.

Día 14: Reunión grupal calcular el porcentaje de pacientes con miopía.

Día 15: Elaboración del informe sobre cantidad de pacientes con miopía.

Día 16: Unión grupal para presentar el resultado a la tutora.

Día 17: Corrección de trabajo de investigación por parte de la tutora

Día 18: Corrección del trabajo por parte de los autores.

Día 19: Unión de equipo junto a la tutora de Tesis.

2.4 Tiempo

Las actividades se llevaron a cabo desde enero del 2020 hasta agosto del mismo año.

2.5 Actores

Autores: Naslhy Daneth Tovar Bravo; Dayana Belen Cando Collaguazo

Asesor: Lda. Marina Beatriz Donoso García

Director De Carrera: Dr. Osmani Correa Rojas

2.6 Medios y costos

Tabla 1 Medios y costos

Material	Cantidad	Costo/unidad	Total
Almuerzos	4	\$3.00	\$12.00
Pasajes	Indefinido	\$0,25	\$40 (aproximadamente)
			Total: \$ 52

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo.

2.7 Factores que favorecieron la intervención

El apoyo de las autoridades de la institución.

2.8 Factores que dificultaron la intervención

La movilidad al sitio, debido a la emergencia sanitaria.

2.9 Diseño metodológico de la sistematización

2.9.1 Contexto y clasificación de la investigación

El estudio fue descriptivo, de tipo longitudinal retrospectivo; con el objetivo de conocer la incidencia de miopía en sujetos que ingresaron al “Instituto de Oftalmología Almagro”, cantón Quito, provincia Pichincha, durante enero –agosto 2020.

2.10 Universo y muestra

El universo estuvo conformado todos los pacientes que fueron atendidos en el Instituto de Oftalmología Almagro del cantón Quito durante enero-agosto (N=200).

La muestra se conformó por personas entre los 30 a 70 años de edad del Instituto de Oftalmología Almagro del cantón Quito que cumplieron con el criterio de inclusión (n=100).

Criterio de inclusión:

- Los pacientes que ingresaron al instituto de oftalmología en el periodo de tiempo comprendido para el estudio.
- Todos los pacientes cuya historia clínica consta en los archivos del instituto oftalmológico.
- Todos los pacientes que firmaron el consentimiento informado para la atención médica.

- Pacientes con edades entre 30 a 70 años de edad.
- Pacientes de sexo biológico masculino y femenino.

Criterio de exclusión de la muestra

- Todos los pacientes cuya historia clínica no consta en los archivos del instituto oftalmológico.
- Todos los pacientes que no firmaron el consentimiento informado para la atención médica.
- Pacientes cuyas edades no están entre 30 a 70 años de edad.

2.11 Metódica

La elección de una institución oftalmológica fue un proceso importante, en el cual los integrantes del equipo encontraron a una entidad que tenía una buena localización y gran cantidad pacientes, con el propósito de adquirir el permiso de realizar el proyecto en el Instituto de Oftalmología Almagro, se ejecutó un oficio a nombre del director de la institución para dar a conocer sobre que se trata el proyecto.

Se llevó a cabo una reunión con el director médico de la clínica para así lograr su aprobación, días después, el director procedió a la entrega de material solicitado a los autores del proyecto. Se realizó la revisión de cada una de las historias clínicas, para así obtener información requerida para cada una de las variables que se utilizaron en las tablas de resultados.

La Organización Mundial de la Salud establece una clasificación que consta de cuatro grupos para poder determinar la agudeza visual (AV) binocular, se considera normal cuando se logra una AV de 20/60 o más; limitación visual cuando los valores están entre menos de 20/60 y 20/200; limitación visual severa cuando la AV es de 20/200 a 20/400 y ceguera cuando la AV es menor a 20/400. En el estudio se tomó como referencia la AV con corrección y sin corrección (Organización Mundial de la Salud, 2008).

Según el CIE 10, la clasificación trastornos de los músculos oculares, del movimiento binocular, de la acomodación y de la refracción (H49–H52) , en la cual se clasifica a la miopía como (H52.1); clasificamos a todos los pacientes mediante el resultado de su refracción final (Rx final) , se clasificó en “SI” a aquellas personas con miopía las cuales tienen como Rx final una esfera negativa , y en “NO” a las

personas cuyo Rx final no era una esfera negativa (Organización Mundial de la Salud, 2008).

Según la OMS, la miopía puede subdividirse por la cantidad de refracción, edad de inicio, etiología y sus efectos en el ojo, En el proyecto se tomó en cuenta la siguiente clasificación de la miopía por su magnitud (Organización Mundial de la Salud, 2008)

- Miopía baja de -0.50D hasta -3.00D.
- Miopía moderada de -3.25D hasta -6.00D.
- Miopía alta por encima de -6.25D.

Para distribuir la muestra de estudio se consideró la edad en grupos de 10 años, el sexo femenino y masculino, según Censo nacional de población y vivienda del Ecuador (Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC - Secretaría Nacional e Planificación y Desarrollo, 2010).

El entorno en el que las personas desempeñan sus labores, influye mucho en la calidad visual, se utilizó la “Clasificación Nacional de Ocupaciones (CIUO0 08)-La estructura esquemática por grandes grupos”, en el cual se agregó la opción “Otros” el mismo que englobó a las amas de casa, jubilados y personas sin ocupación (Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2012).

2.11.1 Para la recolección de información

Se recolectaron los datos de historias clínicas optométricas, y de este modo se llevaron a digital para mantener seguir la información.

2.11.2 Para el procesamiento de la información

La información recolectada se procesó dentro de una base para la gestión de los datos utilizando el sistema EpiInfo, donde se calculó el porcentaje como medida resumen para las variables cualitativas. Para las comparaciones se utilizó la prueba X^2 al 95 % de certeza.

2.11.3 Técnica de discusión y síntesis de los resultados.

Para la discusión e interpretación de los resultados nos apoyamos de la bibliografía actualizada, conclusiones y hallazgos de estudios similares realizados

fuera y dentro del país, además fue útil la experiencia aportada por el tutor, asesor y profesores de la carrera de optometría.

2.12 Bioética.

A lo largo del proceso de búsqueda de información para la ejecución de la investigación no se incumplió Ética Profesional de Optometría, ya que nos abastecimos de los datos recolectados en la historia clínica individual y de los datos reflejados en el cuestionario elaborado y realizado a los participantes que se incluyeron en el estudio, cumpliendo los principios éticos fundamentales como: autonomía, beneficencia (maximizando los beneficios y minimizando los perjuicios), no maleficencia y aplicando el principio de justicia, tratando a todos los pacientes por igual.

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS

La miopía surge al momento en que la luminosidad no ingresa a la zona ocular de manera adecuada, sobre todo cuando proviene de grandes distancias, así también se evidencia que al atravesar los medios refringentes del globo ocular se genera una imagen nítida en un foco delante de la retina, de modo que la imagen que se forma sobre ésta se constituye por círculos de difusión producidos por el haz divergente. Como resultado, los objetos lejanos no se pueden ver con claridad. Se comprende que las personas miopes tienen una potencia refractiva demasiado alta para su longitud de eje, porque es demasiado larga de acuerdo a la distancia focal de la imagen (Pérez Vega, 2006).

En la tabla 3 se expresa la distribución de la muestra del estudio según la agudeza visual con ambos ojos en visión de lejos con y sin corrección en los pacientes atendidos del Instituto de Oftalmología Almagro.

Tabla 3 Agudeza visual en visión de lejos en los pacientes sin y con corrección

Clasificación de la Agudeza Visual.	Sin corrección		Con corrección	
	AO	%	AO	%
Normal (>20/60)	52	52	86	86%
Limitación visual (20/60 - 20/200)	33	33%	9	9%
Limitación visual severa (20/200-20/400)	11	11%	3	3%
Ceguera (< 20/400)	4	4%	2	2%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo

En la tabla se puede apreciar la clasificación de la capacidad visual en visión de lejos con y sin corrección; sin corrección se muestra que los sujetos con agudeza visual normal representan el 52%, seguido de pacientes con limitación visual 33%, pacientes con limitación visual severa 11% y pacientes con ceguera 4%; con corrección, las personas con agudeza visual normal representan el 86% del total, seguido de pacientes con limitación visual 9%, pacientes con limitación visual severa 3% y finalmente pacientes con ceguera 2%.

En un estudio realizado por (Vargas Tapia, 2014), en la ciudad de Quito, en cual tiene relación con la tabla 1 del presente trabajo, muestra que del 100% (64 ojos) de los trabajadores 26 ojos tiene AV normal y 38 ojos presentan deficiencia visual en diferentes rangos, siendo la de mayor prevalencia el rango de agudeza visual moderada que va de 20/40 – 20/70 con un 27% y la de menor prevalencia el rango de agudeza visual que va de peor de 20/200 con un 5%.

Según la OMS, la capacidad de visión se identifica como leve: visión inferior a 6/12, moderada: visión inferior a 6/18, grave: visión inferior a 6/60 y ciega: visión inferior a 3/60. En este caso se evidencia coincidencia entre los hallazgos del estudio y los datos enunciados (Organización Mundial de la Salud, 2022).

En la tabla 4 muestra la incidencia de miopía en pacientes examinados.

Tabla 4 Incidencia de miopía en pacientes examinados.

Incidencia de miopía	N°	%
NO	62	65
SI	38	38
Total	100	100

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo

En la tabla se demuestra que existió un predominio de incidencia de miopía (H52.1) del 38%; un 62 % de pacientes examinados no tienen miopía.

En un estudio realizado por (Vargas Tapia, 2014), en la ciudad de Quito, en cual tiene relación con la tabla actual, representa gráficamente que, el 100% (64 ojos)

de los trabajadores la mayor cantidad de ojos 50 presentan diferentes alteraciones visuales representando el 78%, del cual 19% de los pacientes tienen miopía y el 22% del total son emétopes.

De acuerdo con una publicación de la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, "Grado De Incidencia De La Miopía En Relación Con El Rendimiento Académico, En Estudiantes Adolescentes En La Parroquia La Matriz Del Cantón Mocha, Tungurahua", en el cual se grafica que de 100 personas examinadas 20 fueron diagnosticadas con miopía. Los resultados del actual estudio concuerdan con el planteamiento de (Mayorga Jácome & Ortiz Moncayo, 1998).

En la tabla 5 se aprecia los datos de la clasificación de la miopía según las normas internacionales.

Tabla 5 Clasificación la miopía según las normas internacionales.

Clasificación de miopía	N°	%
Miopía baja	23	60,53
Miopía moderada	11	28,94
Miopía alta	4	10,53
Total	38	100

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo.

En la tabla se puede apreciar la clasificación de la miopía según las normas internacionales, la cual muestra que el 60,53% de pacientes tienen miopía baja, el 28,94% miopía moderada y el 10,53% miopía alta.

Se caracteriza por dar una buena AV cuando está compensada con lentes y no existe ningún tipo de patología, la miopía se puede clasificar según su magnitud como, miopía baja (-0.50D hasta -3.00D); moderada (-3.25D hasta -6.00D y alta (por encima de -6.25D), la clasificación utilizada en esta investigación coincide con los referidos en el trabajo de (Valls Ferran, Clement Corral, & Jiménez Serrano, 2017).

Los hallazgos encontrados en el estudio de la Universidad de Cuenca, ejecutado por Boris Chang y Luis Duque, pues en su proyecto "Características Clínico

Epidemiológicas De La Miopía En Pacientes De La Fundación Donum. Cuenca - Ecuador 2018”, en una de sus tablas se evidencia que el 74,36% de pacientes tienen un grado leve de miopía y en menor porcentaje con un 8,54% se encuentran en un grado severo. Los resultados encontrados por el equipo de investigación coinciden con los referidos en los estudios citados (Chang Tapia & Duque Sarmiento, 2020).

La tabla 6 evidencia los datos de los participantes de acuerdo a la edad.

Tabla 6 Distribución de muestra de estudio según la variable edad.

Edad	N°	%
30-39	39	39
40-49	28	28
50-59	16	16
60-70	17	17
Total	100	100

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo

La tabla expone la frecuencia de sujetos según su edad, siendo el resultado el siguiente: 14% de pacientes se encuentran en edades de 30 a 39 años, 30% de 40 a 49, 28% de 50 a 59, 17% de 60 a 69 y mayores a 70 años el restante 11%.

Existen casos en los que la relación entre aumento casos de miopía y la edad adulta no está tan limitada como pudiera parecer en un principio. En el caso concreto de la denominada miopía magna, esta sigue aumentando en el paciente incluso cuando este ha cumplido ya los 18-20 años, que es la edad aproximada donde se considera que el ojo ha completado su desarrollo normal (Magnetto & Magnetto, 2019).

En el Instituto Nacional de Ojos se ejecutó una investigación refiere que la miopía afecta alrededor del 25 por ciento de las personas. El cual informa sobre los escasos cambios de la ametropía entre los 20 y los 40 años de edad. Los resultados del estudio actual guardan similitud con los referidos por los autores del (National Eye Institute, 2019).

La tabla 7 recoge los datos de participantes de acuerdo el sexo biológico masculino y femenino.

Tabla 7 Distribución de muestra de estudio según la variable sexo.

Sexo	N°	%
Femenino	43	43
Masculino	57	57
Total	100	100

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo

En la tabla se aprecia a la población estudiada según la variable de sexo, el sexo de mayor prevalencia es masculino con el 57% (57 pacientes), seguido del sexo femenino con el 43% (43 pacientes).

El estudio realizado en la Universidad de Cuenca, ejecutado por Boris Chang y Luis Duque, guarda relación con lo que refiere la tabla 5, pues en su proyecto “Características Clínico Epidemiológicas De La Miopía En Pacientes De La Fundación Donum. Cuenca - Ecuador 2018”, se muestra que pacientes han recibido el diagnóstico de miopes dentro de un rango de edad de 18 hasta > de 60 años, el 56,32% son de sexo femenino y el 43,67% masculino (Chang Tapia & Duque Sarmiento, 2020).

En la Universidad San Francisco de Quito, Adriana Mejía realizó un estudio titulado “Estudio de Defectos Visuales en el sector del Ascázub, Guayaquil”, en el cual muestra como resultado que de los pacientes estudiados el 58,75% eran de sexo femenino y el 41,25 masculino. Los resultados del presente estudio guardan similitud con los referidos por la autora del trabajo (Mejía Solano, 2016).

En la tabla 8 se encuentra distribuidos los datos de sujetos de acuerdo a la ocupación que desempeñan.

Tabla 8 Distribución de muestra de estudio de acuerdo a la ocupación.

Ocupación	N°	%
Directores y Gerentes	4	4
Profesionales científicos e intelectuales	32	32
Técnicos y Profesionales del nivel medio	10	10
Personal de apoyo administrativo	18	18
Trabajadores de los servicios, vendedores de comercios y mercados	12	12
Agricultores, Trabajadores Calificados Agropecuarios, Forestales Y Pesqueros	2	2
Oficiales, Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de otros oficios	3	3
Operadores de Instalaciones y Máquinas y Ensambladores	2	2
Ocupaciones elementales	2	2
Ocupaciones militares.	7	7
Otros(amas de casa, jubilados, sin ocupación)	8	8
Total	100	100

Fuente: Historias Clínica

Realizado por: Naslhy Daneth Tovar Bravo, Dayana Belen Cando Collaguazo

La tabla representa como se han distribuido los pacientes de acuerdo a su ocupación teniendo como resultados que el mayor porcentaje 32% son profesionales científicos e intelectuales, seguido de un 18% Personal de apoyo administrativo, 12% Trabajadores de los servicios, vendedores de comercios y mercados, 10% Técnicos y Profesionales del nivel medio, 8% otras ocupaciones, 7% Ocupaciones militares, 4% Directores y Gerentes, 3% Oficiales, Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de otros oficios, 2% Agricultores, Trabajadores Calificados Agropecuarios, Forestales Y Pesqueros, 2% Operadores de Instalaciones y Máquinas y Ensambladores , por ultimo 2% ocupaciones elementales.

El estudio realizado en la Universidad de Cuenca, ejecutado por Boris Chang y Luis Duque, guarda relación con lo que refiere la tabla 6, pues en su proyecto “Características Clínico Epidemiológicas De La Miopía En Pacientes De La Fundación Donum. Cuenca-Ecuador 2018”, se muestra que, el 50,63% corresponde a estudiantes, seguido de los técnicos y profesionales de nivel medio (Chang Tapia & Duque Sarmiento, 2020).

Un artículo de investigación realizado en Colombia, en cual fue realizado por un grupo de profesionales titulada, “Perfil clínico y epidemiológico de las enfermedades oculares no infecciosas en comunidades indígenas de Chocó”, en el cual demuestra con sus tablas que la mayoría de sujetos tienen ocupación de educación y salud, así como también en áreas administrativas y agrícolas, pero en menor cantidad. Los resultados expuestos en el estudio actual coinciden con los enunciados por los autores en el estudio (Hernández, y otros, 2017).

CONCLUSIONES

- El 52% de la muestra presentó agudeza visual normal sin corrección y el 86 % agudeza visual con corrección.
- Existió una incidencia de miopía del 38 %.
- Basado en la clasificación internacional, la muestra de estudio arrojó que el 60,53% de personas tienen miopía baja.
- Predominó el sexo masculino con 57pacientes; el grupo etario de mayor incidencia fue entre 30-39 años representado por el 39%.
- Dentro de las ocupaciones de los pacientes la variable con mayor porcentaje, fue profesionales científicos e intelectuales con 32%.

RECOMENDACIONES

- Recomendar al Ministerio de Salud Pública realizar campañas Optométricas en todos los centros de salud del país, en especial en centros que no tienen acceso a una atención del cuidado y prevención de la salud visual, con el fin de brindar ayuda a las personas más necesitadas que no tienen recursos económicos para obtener el servicio ya mencionado.
- Implementar material informativo para concientizar a las personas que acuden al Instituto Almagro sobre la incidencia de miopía donde el propósito fue concientizar a las personas de lo importante que es cuidar la salud visual.
- Sugerir al personal sanitario de la institución, realizar estadísticas de sujetos que tienen miopía, llevar un control del mismo con el fin que las personas se motiven e informen y sepan que tienen que regresar a una consulta.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdala Caballero, C., Izquierdo León , M. A., & Muñoz Lara, M. (2015). Oclusión de la Arteria central de la retina. *Revista de la Sociedad Colombiana de Oftalmología*, 48(1), 58-67. Recuperado el 9 de junio de 2020, de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/11/948863/oclusion-de-la-arteria-central.pdf>
- Alañón Fernández, F. J., Fernández Pérez, J., & Ferreiro López, S. (2003). *Oftalmología en Atención Primaria*. Alcalá la Real. Recuperado el 4 de mayo de 2020, de <file:///C:/Users/PC/Downloads/Oftalmologia%20en%20atencion%20primaria.pdf>
- Almeida, C., Betancourt, H., Carrillo U , M. D., Molinari, A., Montalvo, S., Pacheco , P., . . . Velastegui, X. (2007). *Guía para la atención primaria oftalmológica infantil*. Recuperado el 18 de marzo de 2020, de Ministerio de Salud Pública del Ecuador: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/guiaoftalmol%C3%B3gicainfantil.pdf>
- Alvarez Peregrina, C., Rey Rodríguez, D., & Moreno Montoya, J. (2017). Prevalencia y factores asociados a miopía en jóvenes. *Revista Mexicana de oftalmología*, 91(5), 223-228. Recuperado el 21 de marzo de 2020, de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-articulo-prevalencia-factores-asociados-miopia-jovenes-S018745191630066X>
- Amigó, A., Bonaque González, S., Recuerda, M., & González Dorta, M. O. (2017). Relación entre el parto natural y el desprendimiento de retina regmatógeno en pacientes miopes. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 125-128. Recuperado el 16 de marzo de 2020, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210573X16300697>
- Arévalo , J. F., Agüero , C. A., Arzabe, C. W., Lavaque, A., Ramón , N., Roca, J., & Wu, L. (2019). *Retina*. Baltimore: PaaO. Recuperado el 16 de junio de 2020, de <https://paaO.org/wp-content/uploads/2016/05/LIBRO-RETINA-PAAO-2019-interactivo.pdf>

- Bañón González, R., Navarro Escayola, E., Noguera Velascob, J. A., Belani, L., & Carrillo de Albornozc, E. O. (2008). Utilidad de la determinación de troponina T, CK-MB, NT-proBNP y mioglobina en humor vítreo en autopsias forenses. *Revista Española de Medicina Legal*, 34(1), 1-52. Recuperado el 11 de junio de 2020, de [https://doi.org/10.1016/S0377-4732\(08\)70022-1](https://doi.org/10.1016/S0377-4732(08)70022-1)
- Barishak, Y. (1992). Embriology of the eye and its adnexae. *Dev. Ophthalmol*, 24, 1-142. Recuperado el 15 de abril de 2020, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1628748/>
- Berasategui Fernández , B. (18 de 12 de 2020). *Estudio mediante OCT del comportamiento de los puntos hiperreflectivos en el edema macular*. Recuperado el 16 de octubre de 2022, de Universidad del País Vasco Euskal Herriko: <http://hdl.handle.net/10810/50438>
- Brusi, L., Alberdi, A., & Toledo, F. y. (2019). *Informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular (REISVO)*. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/284275515_Informe_de_la_salud_visual_y_ocular_de_los_paises_que_conforman_la_Red_Epidemiologica_Iberoamericana_para_la_Salud_Visual_y_Ocular_REISVO_2009_y_2010
- Bustos Rojas, L. J., & Parrado Nieto, Y. K. (1 de enero de 2014). *Referente teórico de la miología ocular*. Recuperado el 24 de junio de 2020, de Universidad de La Salle: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1160&context=optometri>
- Campos, M. (2020). *Enfermedad endotelial corneal: conceptos para cirujanos de cataratas*. Recuperado el 19 de octubre de 2022, de https://www.asuo.org.uy/mailling/boletin/n60-08-2020/Enfermedad_endotelial_corneal_conceptos_para_el_cirujano_de_cataratas.pdf
- Carbonel Murillo, D. (2013). *Aplicaciones clínicas de la paquimetría*. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de Universidad de Zaragoza: <https://zaguan.unizar.es/record/11439/files/TAZ-TFG-2013-566.pdf>

- Caviedes, S. A., Collado Hornillos, J. A., & Gómez Dacasa, A. (1992). *Oftalmología II*. Cantabria: Servicio de Publicaciones Universidad de Cantabria. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=BIO8GccbyHUC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Celis Ortiz, J. L. (1 de enero de 2005). *Descripción de la morfofisiología de la película lagrimal*. Recuperado el 29 de junio de 2020, de Ciencia Unisalle : <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1057&context=optometria>
- Chang Tapia , B. G., & Duque Sarmiento, L. D. (9 de abril de 2020). *Características clínico epidemiológicas de la miopía en pacientes de la fundación Donum. Cuenca. Ecuador 2018*. Recuperado el 15 de octubre de 2022, de Universidad de Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33767/1/PROYECTO%20INVESTIGACION.pdf>
- Cháves Samaniego , M. J., & González Andrades, M. (2015). *La terapia con células madre en la degeneración del epitelio pigmentario de la retina*. Recuperado el 9 de junio de 2020, de Universidad de Granada: <http://hdl.handle.net/10481/50533>
- Contreras, R., Anaya, E., Gallegos, A., & Villareal , J. (2014). Densidad y morfología de células del endotelio corneal en adultos jóvenes del norte de México. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 88(3), 64-69. Recuperado el 20 de mayo de 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2014.02.002>
- Croxatto, O. J., Zárate, J., Borrone, R., & Casiraghi, J. (2021). *Nociones de Ciencias Básicas en Oftalmología*. Recuperado el 15 de octubre de 2022, de Consejo Argentino de Oftalmología: <https://oftalmologos.org.ar/images/2021/Libros/202102-ciencias-basicas-muestra.pdf>
- Cuenca , N. (noviembre de 2009). *Los fotoreceptores, esas fascinantes células*. Recuperado el 18 de junio de 2020, de Universidad de Alicante: <http://hdl.handle.net/10045/16760>

- De la Torre González, E., Sánchez Cornejo , M., & Pavón Rocha, L. (2010). Cirugía refractiva corneal El camino que condujo a la tecnología láser. *Revista Hospital Juárez de Mexico*, 77(4), 274-277. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2010/ju104j.pdf>
- Duran Cristiano , S. C., & Gómez Molina, A. (22 de Julio de 2020). Biomarcadores en película lagrimal y su aplicación clínica. *Revista Salud Bosque*, 10(1), 133. Recuperado el 16 de octubre de 2022, de <https://doi.org/10.18270/rsb.v10i1.2787>
- Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2012). *Clasificación Nacional de Ocupaciones*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIUO%2008.pdf>
- Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC - Secretaría Nacional e Planificación y Desarrollo. (21 de abril de 2010). *VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010. Galápagos*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/659/related_materials
- Esteva, E. (octubre de 2001). Óptica. La miopía y las técnicas para combatirla. *Offarm*, 20(9), 138-143. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-optica-la-miopia-tecnicas-combatirla-13019957>
- Feng Zhan, G., Du , L., Pérez, G., Pérez Raúl, & Guerra, M. (2021). Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. *Revista Cubana de Oftalmología*, 34(4), 12-24. Recuperado el 18 de octubre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762021000400012
- Fernández Soler, J. A., García Pérez, R. d., Mariño Hidalgo, O. M., & Cobas González, J. A. (2015). Caracterización de las ametropías atendidas en consulta refractiva del centro oftalmológico Holguin. *Correo Científico Médico*, 19(2), 233-245. Recuperado el 29 de junio de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s1560-43812015000200006&script=sci_arttext&tlng=en

- Flores, V. (2015). *Embriología humana .Bases moleculares y celulares de la histogénesis*. Madrid: Médica Panamericana. Recuperado el 17 de abril de 2020, de <https://www.medicapanamericana.com/es/libro/embriologia-humana-incluye-version-digital>
- Flórez Revelo , V. A. (2021). *Revisión sistemática de la Fisiología de la Miopía Patológica de la genética*. Recuperado el 13 de octubre de 2022, de Universidad de Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/48740/TFM-M566.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Franchi, C., Longo, A., & Meslin, D. (2016). Alta Miopía: Especificidades de la refracción y del equipamiento óptico. *Points de Vue- International Review of Ophthalmic Optics*(73), 34-42. Recuperado el 11 de 09 de 2020, de https://www.pointsdevue.com/sites/default/files/points-de-vue-73-espanol.pdf?utm_source=Website&utm_campaign=PDV%2073%20ESP&utm_medium=PDF
- Franco Benito, M. (2013). *Manual de Iniciación de la Cirugía del Segmento Anterior Ocular*. León: Complejo Asistencial Universitario de León. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <https://sofcale.org/wp-content/uploads/2020/03/Manual-Iniciacio%CC%81n-Seg-Ant.pdf#page=9>
- Furlan, W., García Monreal, J., & Muñoz Escriva, L. (5 de mayo de 2003). *Fundamentos de Optometría. Refracción Ocular*. Valencia: Universitat de València (PUV). Recuperado el 23 de junio de 2020, de Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v9OHtVEvTiYC&oi=fnd&pg=PA11&dq=ACOMODACION+OCULAR&ots=12my32BzVa&sig=RWIfTOvnnPeKqMuVdM_1wAphKsw#v=onepage&q&f=false
- Gallego, Y., Mendicute, J., Ruiz, M., Ruiz, I., & Ubeda, M. (2005). Melanocitoma de Cuerpo Ciliar. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 80(2), 109-112. Recuperado el 4 de junio de 2020, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912005000200010&script=sci_arttext&tlng=pt

- Galvis Ramírez , V., & Tello Hernández, A. (2009). Defectos refractivos y su revision quirurgia. *Médica UIS*, 22(2), 158-173. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/364>
- Galvis, V., Tello, A., & Carreño, N. (11 de diciembre de 2008). El cristalino para el médico general. *Revista MedUNAB*, 11(3), 225-230. Recuperado el 19 de junio de 2020, de <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/59>
- Gamarra Amaya , G. D., Calderón Vargas, A. R., & Holguin Romero , L. D. (2019). Complicaciones en cirugía de catarata por facoemulsificación en pacientes con miopía axial alta. *Revista Sociedad Colombiana de Oftalmología*, 52(2), 95-100. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7409080>
- García Egea, T. (2 de diciembre de 2015). *Análisis, decodificación y clasificación de la señal EEG en entornos tridimensionales*. Recuperado el 28 de junio de 2020, de Universidad Politécnica de Cartagena: <http://hdl.handle.net/10317/7231>
- García Gen, E. (2021). *Mecanismos fisiopatológicos y de protección en las enfermedades oculares en relación con la miopía alta*. Recuperado el 15 de octubre de 2022, de Universidad CEU-Cardenal Herrera: https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/13814/1/Mecanismos_Gen_UCHCEU_Tesis_2021.pdf
- García Montalvo , I. A., & Zenteno , J. C. (2013). Bases genéticas de las malformaciones oculares congénitas graves. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 87(1), 64-69. Recuperado el 21 de abril de 2020, de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-articulo-bases-geneticas-malformaciones-oculares-congenitas-X0187451913949938>
- García Serrano , J. L., López Raya , R., & Mylonopoulos Caripidis, T. (11 de noviembre de 2002). Edad de la Primera compensación de la Presbicia. *Archivos de Oftalmología Hispano-Americanos*, 77(11), 314. Recuperado el 23 de junio de 2020, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912002001100003

- Gardner, E. D., Gray, D. J., & O´rahilly, R. (2001). *Anatomia O´ Rahilly*. México: McGraw-Hill. Recuperado el 15 de junio de 2020, de <https://booksmedicos.org/anatomia-orahilly-5a-edicion/>
- Gómez Salazar, F., Campos Romero, A., Gomez Campaña, H., Cruz Zamudio, C., Chaidez Feliz, M., León Sicarios, N., . . . Sanchez-Cuen, J. (2017). Errores de refracción en niños, adolescentes y adultos que asisten a clínicas oftalmológicas en México. *International Journal Ophthalmol*, 10(5), 796-802. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de http://www.ijo.cn/gjyken/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20170523&flag=1&journal_id=gjyken
- Gómez Villa , P., & Ladaria Lliteras , A. (2009). *Patología oftálmica en el medio laboral: ergooftalmología*. Recuperado el 16 de mayo de 2020, de Universidad de Barcelona: <http://hdl.handle.net/2445/7101>
- Gutiérrez, B., Alarcón, D., & Gutiérrez, R. (2021). Aspectos morfofisiológicos del órgano de la visión. *Revista Científica estudiantil 2 de diciembre*, 4(2), 1-25. Recuperado el 15 de octubre de 2022, de https://redib.org/Record/oai_articulo3289930-aspectos-morfofisiol%C3%B3gicos-del-%C3%B3rgano-de-la-visi%C3%B3n
- Hernández, J., Sánchez, E., Martínez, L., Rendón, S., Vallejo, E., González, D., . . . Bahamón, J. (2017). Perfil clínico y epidemiológico de las enfermedades oculares no infecciosas. *Archivos de Medicina*, 17(1), 91-99. Recuperado el octubre de 26 de 2022, de Biblioteca virtual en Saludé: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/10/868066/9-enfermedades-oculares-no-infecciosas.pdf>
- Hübner, M. H., Spolti, J., & Machry Finger, C. T. (2020). Luxação de cristalino para cavidade vítrea com posterior migração espontânea para câmara anterior: um relato de caso. *Rev Med Minas Gerais*, 30(6), 46-48. Recuperado el 22 de junio de 2020, de <http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/2765>
- Idrovo, C. (2018). *Míopía magna y blefaritis en paciente femenina de 15 años*. Recuperado el 9 de marzo de 2020, de Universidad Técnica de Babahoyo: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4190>

- Instituto Oftalmológico Almagro. (2021). *Quienes somos*. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de <https://www.institutoalmagro.com.ec/quienes-somos-instituto-almagro/>
- Instituto Oftalmológico Fernández-Vega. (04 de 12 de 2017). *Historia de las Gafas*. Recuperado el 7 de abril de 2020, de <https://fernandez-vega.com/blog/la-historia-las-gafas/>
- Jiménez Latorre, M. (21 de octubre de 2015). *Compensación de las ametropías esféricas mediante un pinhole*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de Universidad Politécnica de Catalunya Barcelona Tech : <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/89481/marta.jimenez.latorre%20-%20versiofinal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Júlvez, P., & García Feijóo, J. (2012). *Manual de Oftalmología Student Consult*. Zaragoza: Elsevier. Recuperado el 8 de mayo de 2020, de <https://booksmedicos.org/manual-de-oftalmologia-garcia-feijoo/>
- Leon-Sarmiento, F. E., Prada, D. G., & Gutiérrez, C. (2008). Pupila, pupilometría y pupilografía. *Acta Neurológica Colombiana*, 24(1), 188-197. Recuperado el 5 de junio de 2020, de http://www.acnweb.org/acta/2008_24_4_188.pdf
- Leyton Núñez, D., & Sepúlveda Grubessich, Á. (2018). *Estudio de prevalencia de la Retinopatía Diabética en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo II atendidos en el Centro de Atención Primaria de Salud Viña del Mar (CAPS), de la Dirección de Sanidad General de la Armada de Chile*. Recuperado el 16 de mayo de 2020, de Pontificia Universidad Católica de Valparaíso: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-5500/UCC5974_01.pdf
- Lleonart Plaza, M. (9 de noviembre de 2020). *Estudio comparativo entre retinoscopia estática y dinámica monocular*. Recuperado el 18 de octubre de 2022, de Universidad Politécnica de Catalunya: <http://hdl.handle.net/2117/338147>
- Loayza Villar, F. (2004). *Anatomía Ocular*. Recuperado el 3 de Junio de 2020, de https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/archivospdf/01anatocular.pdf

- López Leon , E. A. (2014). *Informe Estadístico Obtenidos de 500 pacientes, realizados en La Fundación Médica Bienestar Familiar*. Recuperado el 14 de 09 de 2020, de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2602/1/109245.pdf>
- Machín Mahave, A. (5 de febrero de 2016). *Análisis epidemiológico y evolutivo de los traumatismos oculares abiertos en Cantabria*. Recuperado el 4 de junio de 2020, de Universidad de Cantabria: <http://hdl.handle.net/10902/8227>
- Magnetto, I., & Magnetto, O. (septiembre de 2019). Progresión de la miopía en niños durante su período. *Oftalmología Clínica y Experimental*, 12(3), 118-127. Recuperado el 30 de junio de 2020, de https://oftalmologos.org.ar/oce_anteriores/files/original/41c43ef511b2d633809e9e960468429d.pdf
- Marcos, S. (2005). Calidad óptica del ojo. *Investigación y ciencia*(345), 66-74. Recuperado el 6 de junio de 2020, de <http://www.vision.csic.es/Publications/Reviews/Calidad%20de%20Imagen%20Retiniana.pdf>
- Martel, M., Gras, J., León, J., Ramírez, R., Sandoval, M., Mirapeix, R., . . . Masegur, H. (2017). La arteria supraorbitaria, es otra rama importante, de calibre 0,5 mm, que nace de la cara superior considerando. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 79(2), 143-150. Recuperado el 28 de junio de 2020, de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48162019000200143&script=sci_arttext&tlng=en
- Martín Herranz, R., & Vecilla Antolínez, G. (2018). *Manual de optometría*. España: Panamerica.
- Martín, S. N., Contreras Martín, I., & González Manrique, M. (2010). *Fisiología de la visión y de la visión en color*. Recuperado el 18 de junio de 2020, de Academia Accelerating the world's research: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47885487/PATOLOGA_Y_CIRUGIA_MACULAR20160808-9007-12ydp7i-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1669354484&Signature=HVmP71fKcCj5cZDocOf3U6PAu-

PnwWBG0CDNJnuw4BRm7s2qS8H2vBlcjS~nixdeq1VXhx2iSqAWvjMxn7r
SdAm3InnelcuVmxtUzeePQsp

Mayorga Jácome, C., & Ortiz Moncayo, M. (1998). *Grado de incidencia de la miopía en relación con el rendimiento académico*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de Pontífica Universidad Católica de Ecuador: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/51/1/75002.pdf>

Mejía Solano, A. (4 de febrero de 2016). *Estudio de defectos refractivos*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5281/1/123174.pdf>

Mendoza Pérez, M. D. (2020). *Paciente masculino de 10 años de edad diagnosticado con ametropía congénita progresiva*. Recuperado el 17 de octubre de 2022, de Universidad Técnica de Babahoyo: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8978>

Molinari, A. (Diciembre de 2018). Por qué se fibrosan los músculos extraoculares. *Acta Estrambológica*, XLVII(2), 7-18. Recuperado el 23 de junio de 2020, de https://www.estrabologia.org/actas/Acta_1_2019/02-REVISION%20Dra.%20Andrea%20Molinari.pdf

Montefusco Pereira, C. V., & Alvez Pinto, L. d. (2016). Investigación de los efectos del humor vítreo sobre la proliferación y desdiferenciación de células NTERA2 diferenciada. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 50(1), 27-35. Recuperado el 13 de junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/535/53546180006.pdf>

Mora Villate, M. A., Bernal Méndez, J. D., & Panesco Echeverry, J. E. (1 de septiembre de 2016). Anatomía quirúrgica del ojo: Revisión anatómica del ojo humano y comparación con el ojo porcino. *Revista Morfolia*, 8(3), 21-44. Recuperado el 28 de junio de 2020, de revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/view/62493

Morales Avalos, J. M., & Torres Moreno, A. J. (2016). Estudio biométrico ocular en una población adulta del estado de Sinaloa. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 90(1), 14-17. Recuperado el 30 de junio de 2020, de

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-articulo-estudio-biometrico-ocular-una-poblacion-S0187451915000840>

Murchison , A. P., Bilyk, J. R., & Jakobiec, F. A. (11 de julio de 2016). *Embriología y Anatomía de la órbita y sistema lagrimal*. Recuperado el 15 de abril de 2020, de <https://entokey.com/embryology-and-anatomy-of-the-orbit-and-lacrimal-system/>

National Eye Institute. (10 de Julio de 2019). *Miopía*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/en-espanol/la-miopia>

Obata, H., & Tsuru, T. (octubre de 2007). Cicatrización de heridas corneales desde la perspectiva de muestras de queratoplastia con especial referencia a la función de la capa de Bowman y la membrana de Descemet. *The Journal of Cornea and External Disease*, 26(1), 82-89. Recuperado el 1 de Junio de 2020, de https://journals.lww.com/corneajrnl/Abstract/2007/10001/Corneal_Wound_Healing_from_the_Perspective_of.16.aspx

Oporto, M., Panel , M., García , M., Mussi, D., & Aquino Caballero, O. (2019). Adenoma pleomorfo de la glándula lagrimal. *Cirugía Paraguaya*, 43(2), 27-28. Recuperado el 28 de junio de 2020, de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2307-04202019000200027&script=sci_arttext

Ordoñez Toro, J. N., Rey-Rodríguez, D., García Lozada , D., & Benavidez, S. P. (2019). Alteraciones anatómicas oculares y prevalencia de miopía atlas. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 93(2), 75-83. Recuperado el 29 de junio de 2020, de http://www.rmo.com.mx/frame_esp.php?id=118

Organización Mundial de la Salud. (2008). *Clasificación Internacional de enfermedades*. Recuperado el 27 de abril de 2020, de <http://ais.paho.org/classifications/Chapters/pdf/Volume1.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Informe mundial sobre la visión*. Recuperado el 5 de abril de 2020, de <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>

- Organización Mundial de la Salud. (13 de octubre de 2022). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado el 18 de octubre de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Palastanga, N., Field, D., & Soames, R. (2000). *Anatomía y movimiento humano . Estructura y funcionamiento*. Barcelona: Paidotribo. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <https://books.google.co.ve/books?id=a5iSQyjVBPkC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Palma, P. (marzo de 2021). *Anatomía y Fisiología de la retina*. Recuperado el 15 de octubre de 2022, de Universidad Técnica de Manabí: https://www.researchgate.net/profile/Pierre-Palma-4/publication/350371997_ANATOMIA_Y_FISIOLOGIA_DE_LA_RETINA/links/605bfdce299bf17367686eba/ANATOMIA-Y-FISIOLOGIA-DE-LA-RETINA.pdf
- Perea , J. (4 de mayo de 2014). *Estrabismo*. Toledo: Ártes Gráficas Toledo. Recuperado el 18 de junio de 2020, de <https://booksmedicos.org/estrabismos-jose-perea/>
- Pérez Flores, I. (2018). Tratamiento médico de la miopía. *Acta Estrabológica*, XLVII(2), 79-94. Recuperado el 30 de junio de 2020, de https://www.estrabologia.org/actas/Acta_2_2018/02-REVISION%20Dra.%20Ines%20Perez.pdf
- Pérez García, J. (2016). *Evaluación de la refracción de campo periférico en usuarios de lentes de contacto hidrofílicas multifocales*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de Universidad de Zaragoza: <https://zaguan.unizar.es/record/59159>
- Pérez Jara, J., Esaá Caride, N., & Martínez de Mandojana, J. (2020). Luxación bilateral del cristalino. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 55(5), 471-478. Recuperado el 20 de octubre de 2022, de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-luxacion-bilateral-cristalino-octogenaria-S0211139X19301982>
- Pérez Llorca, J. (1954). Desarrollo embrionario y fetal del ojo humano. *Archivos de la Sociedad Oftalmológica Hispano Americana*, 14(9), 985-1166. Recuperado el

18 de abril de 2020, de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4488285>

Pérez Vega, C. (2006). *Visión, Luz y Color*. Recuperado el 28 de junio de 2020, de Universidad de Cantabria:
<https://personales.unican.es/perezvr/pdf/vision%20luz%20y%20color.pdf>

Pérez, Velasco , & Lorenzo. (enero de 2009). Parálisis dolorosa incompleta del III nervio causada por un aneurisma de la carótida interna-comunicante posterior. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 84(1), 43-46. Recuperado el 6 de junio de 2020, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912009000100007&script=sci_arttext&tlng=pt

Pico García, A., & Barraquer, R. (2007). *El Astigmatismo en la cirugía de la catarata con incisión pequeña : análisis de la evolución queratométrica y refractiva en la sonofacoaspiración*. Recuperado el 24 de mayo de 2020, de Universidad Autónoma de Barcelona: <https://hdl.handle.net/10803/4306>

Piffer, C., & Zorzetto, N. (1982). Aspectos morfológicos de la arteria carótida interna en el conducto carotídeo. *Anatomía Histología Embryología*, 11(1), 45-49. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <https://doi.org/10.1111/j.1439-0264.1982.tb00979.x>

Pinilla Lozano , I., Ruiz Moreno , J. M., & Cuenca , N. (2012). Correlación de la tomografía de coherencia óptica con la histología retiniana. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 87(9), 275-277. Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2012.05.002>

Prado Serrano, A., Camas Benítez, J., & Sánchez Fonseca , R. d. (2006). Fototransducción visual. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 80(6), 340-346. Recuperado el 19 de junio de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2006/rmo066j.pdf>

Puell Marín, C. (2017). *Óptica Fisiológica: El sistema optico del ojo y la vision binocular*. Recuperado el 29 de junio de 2020, de Univerdidad Complitense Madrid:
https://eprints.ucm.es/id/eprint/14823/1/Puell_%C3%93ptica_Fisiol%C3%B3gica.pdf

- Ramírez Hernández, A. L., Velasco Ramos, P. d., Garrido Sánchez, G. A., & Borbolla Pertierra, A. M. (2018). Carcinoma de glándulas sebáceas del párpado. *Revista Cubana de Oftalmología*, 31(3), 1-6. Recuperado el 28 de junio de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762018000300015
- Reina Zambrano , H. E. (2017). *Optometría Pediátrica*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina. Recuperado el 19 de abril de 2020, de <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1360>
- Río Diez, A. (2019). *Inervación de la superficie ocular : implicaciones en salud y en enfermedad*. Recuperado el 24 de junio de 2020, de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/38386>
- Romero Leclercq, J. S. (31 de 05 de 2018). *Evolución del ojo*. Recuperado el 15 de abril de 2020, de Universidad Nacional de Colombia: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63691>
- Ruíz Tapias, C. A. (2017). *Atlas Virtual Tomográfico de la Anatomía Craneofacial dental pediátrica*. Recuperado el 24 de abril de 2020, de Universidad Nacional de Colombia: http://168.176.239.58/cursos/odontologia/atlas_maxilofacial/pdf/2-1/anatomia_craneofacial_dental_pediatria.pdf
- Ruviére, H. (2005). *Estrabismo , Capítulo 1 Anatomía*. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <http://www.doctorjoseperea.com/images/libros/pdf/estrabismos/capitulo1.pdf>
- Saboya Romero, D. (2012). La cara, aspectos anatómicos II Cavidad orbitaria. *Morfología*, 4(2), 26-45. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/36001-Texto%20del%20art%C3%ADculo-148132-1-10-20121213.pdf>
- Sang, D. (1987). Embriología del Vítreo. Anomalías congénitas y del desarrollo. En C. Schepens, & A. Neetens, *La interfaz vítrea y vitreoretiniana* (págs. 11-35). Nueva York: Springer. Recuperado el 15 de abril de 2020, de https://doi.org/10.1007/978-1-4757-1901-7_2

- Saornil, M., Becerra, E., Méndez, M., & Blanco, G. (2009). Tumores de la conjuntiva. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 84(1), 7-22. Recuperado el 3 de junio de 2020, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912009000100003&script=sci_arttext&tlng=pt
- Sastre Vizán, T. (2017). *Efecto entre la magnitud del defecto refractivo en la agudeza visual sin corrección. Relación entre agudeza visual y refracción*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de Universidad de Valladolid: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/25701>
- Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario La Moraleja. (2 de agosto de 2017). *La Cirugía Intraocular*. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de <https://tusdudasdesalud.com/vision/cirugia-refractiva/cirugia-intraocular/>
- Sheppard, K. (2012). *Evaluación de las Distrofias y Atlas y Texto de Patología y cirugía Corneal*. España. Recuperado el 22 de mayo de 2020, de <https://docplayer.es/23699148-Distrofias-y-degeneraciones-corneales.html>
- Smith, E. L. (2011). Un caso de estrategias de tratamiento óptico periférico para la miopía. *Optim Vis Sci*, 88(9), 1029-1044. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3371664/>
- Soler, M. (2017). *Prevalencia de errores refractivos en niños del continente africano*. Recuperado el 25 de marzo de 2020, de Universidad de Granada: <http://hdl.handle.net/10481/17707>
- Solís Alfonso , L., & Mata Ramírez, M. (2018). Ecodoppler orbitario y valores de referencia del flujo sanguíneo arterial en una población cubana . *Revista cubana de Oftalmología*, 31(3), 1-10. Recuperado el 29 de junio de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762018000300002
- Sosa Remón , A., Jerez Álvarez, A. E., & Remón Chávez, C. E. (2021). Ultrasonografía del diámetro de la vaina del nervio óptico en el monitoreo de la presión intracraneal. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 20(3), 710. Recuperado el 16 de Octubre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182021000300008&lng=es&tlng=es

- Speilburg M, A., & Klemencic A, S. (2014). Ruptured retinal arterial macroaneurysm: diagnosis and management. *Journal of Optometry*, 7(3), 131-137. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25000868/>
- Tamayo Fermández, M. L., & Bernal Villegas, J. B. (1997). *Alteraciones visuales y auditivas de origen genético. Aspectos oftalmológicos, audiológicos y genéticos*. Recuperado el 17 de octubre de 2022, de Pontificia Universidad Javeriana y Fundación Oftalmológica Nacional: http://derechoaladesventaja.org/documentos/alteraciones_de_origen_genetico.pdf
- Trentin Sonoda, R., & Da Silva, F. (2021). Higiene Visual , alteraciones oculares, motoras y aprendizagem. *Recima 21 -Revista científica multidisciplinar*, 2(9), 2675-6218. Recuperado el 19 de octubre de 2022, de <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/710>
- Urtubia Vicario, C. (2004). *Neurobiología de la visión*. Catalunya: Univerdidad Politécnica de Catalunya. Recuperado el 6 de mayo de 2020, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xxKiCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=La+estructura+del+globo+ocular+logra+recibir+un+sin+n%C3%BAmero+de+est%C3%ADmulos+que+son+luminosos+que+se+codifican+y+transmiten+informaci%C3%B3n+mediante+las+diferentes+v%C3%ADas+%>
- Valls Ferran, M., Clement Corral, A., & Jiménez Serrano, C. (2017). Detección precóz de los defectos refractivos. *Pediatría integral*, XVII(7), 483-488. Recuperado el 24 de marzo de 2020, de <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii07/03/483-488%20Refraccion.pdf>
- Vargas Tapia, C. M. (noviembre de 2014). *Estudio de la incidencia de alteraciones visuales*. Recuperado el 6 de junio de 2020, de Instituto Tecnológico Cordillera: <https://dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/512/1/23-OPT-14-14-0501602056.pdf>
- Varón Plata, C. L., Jaramillo Angel, S., & Tello Hernández, A. (2010). La retina para el médico no oftalmólogo. *Fundación Oftalmológica de Santander Clínica Carlos Ardila*, 13(1), 32. Obtenido de

file:///C:/Users/PC/Downloads/mbarragan216,+Gestor_a+de+la+revista,+RETINA_MEDICO%20(1).pdf

Vázquez Moreno , N. (2018). *Desarrollo de endotelio corneal mediante ingeniería tisular para empleo en trasplantes*. Recuperado el 19 de mayo de 2020, de Universidad de Oviedo: <http://hdl.handle.net/10651/49021>

Velayos, J. L. (2014). *Anatomía de la Cabeza*. Buenos Aires: Medica Panamericana. Recuperado el 28 de abril de 2020, de <https://es.scribd.com/doc/177008914/Anatomia-de-La-Cabeza-Velayos>

Vera Vallejo, F. N., Espinosa Vallejo , G. E., Ontaneda Quijije, E. J., & Lino , M. (21 de Octubre de 2019). Coriorretinitis congénita por Toxoplasmosis. *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología*, 1(1), 6-6. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/200>

Vicaíno López, G. (2020). *Generación de sustitutos bio-artificiales de esclerótica para la reparación microquirúrgica de la túnica ocular externa*. Recuperado el 23 de octubre de 2022, de Universidad de Granada: <http://hdl.handle.net/10481/59756>

Vila Arteaga, J., Vila Mascarell, E., & Robles Sánchez, A. (2016). *Cirugía Microincisional*. Recuperado el 6 de junio de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Cosme-Lavin-Dapena/publication/308517488_Cirugia_Microincisional_del_Glaucoma/links/581bdc5b08ae40da2ca9246b/Cirugia-Microincisional-del-Glaucoma.pdf#page=61

Villarreal Silva, E. E., Hinojosa Amaya, J. M., Bazaldúa Cruz, J. J., Martínez Fernández, D., Elizondo Omaña, R. E., & Guzmán López, S. (marzo de 2013). Un estudio morfométrico de los músculos extraoculares. *Revista Internacional de Morfología*, 31(1), 312-320. Recuperado el 23 de junio de 2020, de <http://doi.org/10.4067/S0717-95022013000100049>

Villaseñor Rodríguez, C. (septiembre de 2006). *Desarrollo de un sistema altentativo de la visión*. Recuperado el 5 de junio de 2020, de Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey:

<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/631803/33068001005857.pdf?sequence=1>

Virgilio Galvis Centro Oftalmológico. (2021). *Cirugía Refractiva con Eximer Láser*. Recuperado el 22 de octubre de 2022, de <https://virgiliogalvis.com/wp-content/uploads/2021/04/brochure-excimer-laser-Vertical.pdf>

Walline, J. J., Lindsley, C., Vedula, S. S., Cotter, S., Mutti, D. O., & Twelker, J. D. (2011). Intervention to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1). Recuperado el 19 de octubre de 2022, de National Library of Medicine: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004916.pub4>

Yebra Pimentel, E., González Meijome, J. M., García Resúa, C., & Giráldez Fernández, M. J. (2008). Relación entre los componentes ópticos oculares. *Archivo de la Sociedad Española de Oftalmología*, 83(5), 307-315. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://scielo.isciii.es/pdf/aseo/v83n5/original3.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

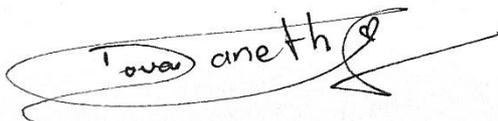
Acta de consentimiento informado empleado de acuerdo a los principios bioéticos de la organización mundial de la salud para la investigación en humanos.

Quito: _____ / ____ /2020

Estimado representante legal, reciba un cordial saludo, el presente escrito tiene como finalidad informar que la estudiante Naslhy Daneth Tovar Bravo, junto con su compañera Dayana Belen Cando Collaguazo, actualmente estudiantes de noveno semestre de la carrera de optometría en la Universidad Metropolitana realizaran un estudio sobre la incidencia de miopía, basándose en las historias clínicas de pacientes atendidos en la clínica de ojos Almagro y cumplir con un trabajo de investigación que es requerimiento para la obtención de título como licenciados en optometría.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Como representante legal y prendiendo la información presentada, estoy de acuerdo en participar y dejar participar en dicha actividad a mi representado para colaborar en el estudio de salud visual.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tovar Daneth", is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large flourish at the end.

Firma del investigador

Anexo 2:

Historia Clínica

INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA ALMAGRO			
Quito: Av. Coruña E12-120 y Toledo Edificio Málaga Planta baja telf.: 3230588 Ibarra: Clínica Metropolitana: Chica Narváez 421 y Grijalva telf.: 2642 247			
APELLIDO PATERNO		MATERNO	NOMBRES
			N° DE HISTORIA CLINICA
APARTADO I			
RECORDATORIO		Fecha:	
- ANTECEDENTES PERSONALES Y PASADO PATOLÓGICO - ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES - MOTIVO DE CONSULTA - ENFERMEDAD ACTUAL		Edad: Sexo: Estado Civil:	
		Ocupación: Teléfono:	
		APP:	
APARTADO II			
OJO DERECHO		TIPO DE EXAMEN	
SUBJETIVO		AGUDEZA VISUAL	
		SIN CORRECCIÓN	
		CON CORRECCIÓN	
		USA LEJOS	
		USA CERCA	
		VISIÓN CROMÁTICA	
		TENSIÓN	
OBJETIVO		ANEXOS	
		SEGMENTO ANTERIOR	
		MEDIOS	
		FONDO	
		DISCO ÓPTICO	
		MÁCULA	
		VASOS	
		RETINA Y COROIDES	
OJO IZQUIERDO			
OTROS EXÁMENES			
TEST DE OJO SECO		HIRSCHBERG:	
OD	OI	COVER TEST:	
SHIRMER			
BUT			
MEÑISCO LAGRIMAL			
KERATOMETRÍA			
OD	OI		
K1			
K2			
CÁLCULO DE LIO:			

Anexo 3

Revisión de historias clínicas

The screenshot displays a medical software interface titled "V-I Prescribir". The main window shows a patient's clinical history for Edwin Patricio Almagro Guerrero, a 42-year-old male. The interface includes a menu bar with options like "Nuevo", "Editar", "Agenda", "Consulta", "Revisión", "Visor", "Config.", and "Fic". A search bar at the top contains the patient's name. Below the search bar is a table of patients with columns for "Apellidos", "Nombre", and "Fecha Nacimiento". The patient's history is displayed in a scrollable area, including sections for "Antecedentes Familiares", "Fallecimientos", "Antecedentes Personales", "Motivo de consulta", "Enfermedad Actual", "Exploración", "Diagnóstico", and "Tratamiento". A video call window on the right shows a female healthcare professional wearing glasses and a dark top, with a "00:00" timer at the bottom.

Apellidos	Nombre	Fecha Nacimiento
ALMAGRO AGUIAS	LUIS ALFREDO	05/07/1954
Almagro Alvarado	Francisco Ricardo	26/03/1994
ALMAGRO GUERRERO	EDWIN PATRICIO	15/07/1972
ALMAGRO GUERRERO	MARIO WILDMIR	01/03/1970
Almagro Maya	María José	27/04/2004
Almagro Pico	Francisco José	01/04/1945
Almagro Pico	Jorge Washington	07/07/1957
ALMAGRO GUERRERO	ALFONSO GUILLERMO	01/01/1997
		15/1993
		14/2005
		2/2006
		15/1970
		16/1969
		2/1967
		17/1936
		1/1945
		1/1947
		12/1949
		2/1941
		14/1980
		1/1946
		18/1974
		19/2005
		17/1954
		14/1925
		0/1994
		2/1974
		17/2001

EDWIN PATRICIO ALMAGRO GUERRERO, varón de 42 años.
Antecedentes Familiares: Padre: Diabetes, HTA
Fallecimientos: Madre fallecida/a - INSUFICIENCIA RENAL - ,
 Abuela paterna fallecida/a - LINFOMA - , Abuela materna fallecida/a -
 CA DE ESTÓMAGO -
Antecedentes Personales:
 Otras Alergias: Frio
Motivo de consulta:
 CONTROL DE LENTES
Enfermedad Actual:
 - CONTROL DE LENTES- ASINTOMÁTICO.
Exploración:
 AV: OD: 20/30 OI: 20/30 BM: NORMAL AL SK: OD:
 +0.50 -1.25 X 20 OI: -0.50 -1.25 X 170.
Diagnóstico:
 ASTIGMATISMO HIPERMETROPICO OD /
 ASTIGMATISMO MIOPICO OI
Tratamiento:
 LENTES.

Anexo 4:

Revisión de historias clínicas

