

**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.**

**TEMA: INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES  
ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN VISTA INTEGRAL QUITO-ECUADOR 2020.**

**AUTORES:**

**MARÍA JOSÉ FLORES PILLAJO.**

**MARÍA DOLORES LALALEO CASTAÑEDA.**

**ASESOR: OPT. YOANDRA LICEA REYES**

**QUITO – 2021**

## CERTIFICADO DEL ASESOR

MsC. Yoandra Licea Reyes, en calidad de Asesor/a del trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, certifico que **MARÍA DOLORES LALALEO CASTAÑEDA**, con cédula de identidad No 171123481-3 y **MARÍA JOSÉ FLORES PILLAJO**, con cédula de identidad No 172149054-6 han culminado el trabajo de investigación, con el tema: **“INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN VISTA INTEGRAL QUITO-ECUADOR 2020”**.

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

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

**Atentamente:**

---

**MsC.Yoandra Licea Reyes.**

## CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **María Dolores Lalaleo Castañeda**, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera Optometría, declaro en forma libre y voluntaria que la presente Sistematización de Experiencias Clínicas que versa sobre: “**INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN VISTA INTEGRAL QUITO-ECUADOR 2020.**” y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, 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,

-----

**MARÍA DOLORES LALALEO CASTAÑEDA**

**C.I. 171123481-3**

**AUTOR**

## **CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **María José Flores Pillajo**, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera Optometría, declaro en forma libre y voluntaria que la presente Sistematización de Experiencias Clínicas que versa sobre: **“INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN VISTA INTEGRAL QUITO-ECUADOR 2020.”** y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, 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,

-----

**MARÍA JOSÉ FLORES PILLAJO**

**C.I. 172149054-6**

**AUTOR**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, **MARÍA DOLORES LALALEO CASTAÑEDA**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, **“INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN VISTA INTEGRAL QUITO-ECUADOR 2020.”** modalidad **Sistematización de experiencias clínicas** 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.

### **Firma electrónica**

-----

**María Dolores Lalaleo Castañeda**

**CI: 171123481-3**

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, **MARÍA JOSÉ FLORES PILLAJO**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, “**INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE OJO SECO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN VISTA INTEGRAL QUITO-ECUADOR 2020.**” modalidad **Sistematización de experiencias clínicas** 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.

**Firma electrónica**

-----

**María José Flores Pillajo**

**CI: 172149054-6**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mis padres Vicente y Marianita quienes han sido siempre mi guía y mi apoyo incondicional, a mi esposo Mario por haberme apoyado en esta etapa de mi vida, a mis hijos Yanira, Cristian y Sol quienes han sido mi motor para seguir luchando día a día y así demostrarles que los sueños si se pueden realizar y que no importa los obstáculos que se presentan en el trayecto de la vida lo importante es vencerlos. A mis hermanas Elvia y Ariana quienes con sus consejos han sabido estar siempre en los momentos difíciles, a mi familia que siempre ha estado pendiente de mi formación como profesional.

María Dolores Lalaleo Castañeda

Dedico este trabajo de investigación a mis padres José Alfonso y Sandra Paola quienes han sido el pilar fundamental durante toda esta etapa de formación profesional, en donde me han brindado su apoyo incondicional en los buenos y no tan buenos momentos, y que sin duda son mi mayor motivación para luchar y seguir adelante cumpliendo sueños y metas, por tanto también agradecer a demás familia quienes persistentemente con una palabra o muestra de cariño o amor han estado para mí, y finalmente y no menos importante agradecerle con todo el amor a mi esposo Mario Oswaldo y mi hijo amado Mario Andrés por haberme brindado toda la paciencia en este largo caminar y solo puedo decirles que todo este sacrificio es por nuestra pequeña gran familia.

María José Flores Pillajo

## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero agradecer a Dios por haberme permitido cumplir con un sueño que estuvo pendiente por muchos años, a mis padres por su ayuda y sacrificio incondicional, a mi amada familia por estar siempre pendiente de mí, a mi amiga y compañera María José por su apoyo y lucha constante en toda esta etapa de aprendizaje. A mis maestros por su amistad, dedicación y entrega absoluta de todos sus conocimientos, a mis compañeros de trabajo de la Fundación Vista Integral especialmente al optómetra Daniel Ramírez por su ayuda para que se culmine con éxito este trabajo de investigación.

María Dolores Lalaleo Castañeda

Mi agradecimiento es muy especial y en primer lugar a Dios porque gracias a él me ha permitido llegar hasta donde ahora estoy, a mis incondicionales y amados padres José y Paolita quienes han sido los inspiradores de cada uno de mis sueños, por su confianza brindada, consejos y valores que me han inculcado desde siempre. Agradecer a todos mis profesores quienes han sido una parte fundamental en esta preparación y formación profesional además de haber compartido no solo sus conocimientos a lo largo de esta etapa sino también momentos de amistad, confianza, y como no reconocer de manera muy especial, al estimado Doctor Osmani Correa Rojas como asesor y a la querida Doctora Yohandra Licea como tutora de esta investigación quienes a través de su tiempo, paciencia y conocimiento me han guiado durante el desarrollo de la misma.

María José Flores Pillajo

## INDICE

CERTIFICADO DEL ASESOR.....	I
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN .....	II
DEDICATORIA .....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
RESUMEN .....	VIII
ABSTRACT.....	IX
Antecedentes y justificación .....	2
Situación problemática.....	5
Formulación del problema científico.....	5
Delimitación del problema .....	5
Justificación del problema.....	6
CAPÍTULO I.....	8
1. DIAGNÓSTICO .....	8
1.1. Situación antes de la intervención: .....	8
1.2. Causas del problema:.....	10
1.3. Factores locales que impiden la resolución del problema: .....	11
1.4. Objetivos de la sistematización: .....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos .....	12
CAPITULO II.....	13
2. CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	13
2.1. Contexto teórico:.....	13
2.2. Conceptos y definiciones teóricas .....	19
2.2.1. Figura 1. La órbita, su ubicación craneal y el ojo humano.....	22
Figura 2. El ojo humano y sus principales componentes.....	23
2.2.2. Figura 4. Los músculos extrínsecos del ojo humano. ....	28
2.2.3. Figura 5. Modelo de la película lagrimal humana. ....	30
2.3. Actividades.....	37
2.4. Tiempo.....	38
2.5. Actores .....	38
2.6. Medios y costos.....	39
2.7. Factores que favorecieron la intervención.....	39
2.8. Factores que dificultaron la intervención.....	40

<b>2.9. Diseño metodológico de la sistematización:</b> .....	40
<b>2.9.1. Contexto y clasificación de la investigación:</b> .....	40
<b>Criterios de inclusión:</b> .....	41
<b>Criterios de exclusión:</b> .....	41
<b>2.11. Metodica</b> .....	41
<b>2.11.1. Para la recolección de la información</b> .....	48
<b>2.11.2. Para el procesamiento de la información</b> .....	49
<b>2.11.3. Técnica de discusión y síntesis de resultados</b> .....	49
<b>2.12. Bioética</b> .....	49
<b>2.13. Cronograma de actividades</b> .....	49
<b>CAPITULO III</b> .....	50
<b>3. RESULTADOS</b> .....	50
<b>Conclusiones</b> .....	60
<b>Recomendaciones</b> .....	61
<b>Bibliografía</b> .....	62

## Índice de tablas

Tabla 1: Determinación de la agudeza visual en pacientes atendidos en la Fundación Vista Integral.....	50
Tabla 2: Síntomas referidos por los pacientes.....	52
Tabla 3:Cantidad y calidad de la película lagrimal mediante el Test de Schirmer y Test de BUT. ....	53
Tabla 4: Incidencia del Síndrome de ojo seco .....	55
Tabla 5: Clasificación de ojo seco de acuerdo al test de OSDI. ....	56
Tabla 6: Distribución de pacientes según la variable sexo. ....	57
Tabla 7:Distribución de la muestra de estudio según la variable edad. ....	58

## Anexos

<b>Anexo 1.</b> Acta de consentimiento informado .....	66
<b>Anexo 2.</b> Historia clínica.....	67
<b>Anexo 3.</b> Test de OSDI .....	69
<b>Anexo 4.</b> Toma de agudeza visual .....	70
<b>Anexo 5.</b> Retinoscopía .....	70
<b>Anexo 6.</b> Toma del Test de But y Schirmer .....	71
<b>Anexo 7.</b> Equipo de diagnóstico .....	71

## RESUMEN

El síndrome de ojo seco es una enfermedad multifactorial que afecta a la película lagrimal provocando un desbalance en la calidad o cantidad de lágrima, medibles con los test de Schirmer y BUT (Break-Up Time), en algunas ocasiones esto provoca síntomas de discomfort visual que pueden ser evaluados por cuestionarios validados como es el Ocular Surface Disease Index (OSDI). Se realizó una investigación longitudinal, observacional y prospectiva con el propósito de evaluar la incidencia del síndrome de ojo seco en 52 pacientes que acudieron a la Fundación Vista Integral perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito, provincia Pichincha en el período de enero- septiembre 2020. Las variables cualitativas fueron resumidas mediante frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Para comparar frecuencias o asociar variables se utilizó la prueba de X al 95% de certeza. El 50,00% (26 personas) presentaron agudeza visual limitada, seguido de un 42,81% (22 personas) que correspondieron a una agudeza visual normal. El síntoma más frecuente fue la sensibilidad a la luz, se constató una incidencia de ojo seco de un 74,99%, de acuerdo con la clasificación de OSDI, se encontró con mayor frecuencia el grado severo en un 51,92%. Finalmente predominó el grupo etario de 26 a 45 años lo que representó el 53,85% de la muestra de estudio y el sexo femenino tuvo mayor representatividad para un 61,54% (32 mujeres).

**Palabras claves:** Ojo seco, incidencia, test de Schirmer, BUT y OSDI, agudeza visual.

## ABSTRACT

Dry eye syndrome is a multifactorial disease that affects the tear film causing an imbalance in the quality or quantity of tears, measurable with the Schirmer and BUT (Break-Up Time) tests, sometimes this causes symptoms of visual discomfort that can be evaluated by validated questionnaires such as the Ocular Surface Disease Index (OSDI). A longitudinal, observational and prospective investigation was carried out with the purpose of evaluating the incidence of dry eye syndrome in 52 patients who attended the Vista Integral Foundation belonging to the Metropolitan District of Quito, Pichincha province in the period January-September 2020. The qualitative variables were summarized using absolute and relative percentage frequencies. To compare frequencies or associate variables, the X test was used at 95% certainty. 50.00% (26 people) had limited visual acuity, followed by 42.81% (22 people) who corresponded to normal visual acuity. The most frequent symptom was sensitivity to light, an incidence of dry eye of 74.99% was found, according to the OSDI classification, the severe degree was found more frequently in 51.92%. Finally, the age group of 26 to 45 years prevailed, which represented 53.85% of the study sample and the female sex was more representative for 61.54% (32 women).

**Key words:** Dry eye, incidence, Schirmer test, But and OSDI, visual acuity

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación por su contenido contribuirá a conocer más sobre el ojo seco según (Córdoba, 2014), el síndrome de ojo seco (SOS) conocida también como queratoconjuntivitis sicca (QCS) es una enfermedad de la cual se creía que se presentaba cuando la glándula lagrimal principal y accesorias tenía una insuficiente elaboración de lágrima, gracias a nuevos estudios se considera que el SOS es una enfermedad multifactorial de la lágrima y de la superficie ocular.

La lágrima es fundamental para la nutrición, cuidado de la córnea y obtener una buena imagen retiniana, lo que permite que se mantenga el epitelio corneal y una buena agudeza visual; mediante el parpadeo y los movimientos oculares permite la eliminación de cuerpos extraños. (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018).

El ojo seco es una modificación de la película lagrimal, es una alteración en la calidad y cantidad de lágrima lo que motivaría el deterioro de la superficie ocular causando molestias y falta de confort ocular esto se logra evaluar con los test de Schirmer y BUT (Break-Up Time); la película lagrimal está compuesta por tres capas: la más externa la capa oleosa secretada por las glándulas de Meibomio que impide la evaporación de la lágrima y mantiene la humedad de la superficie ocular, la glándula lagrimal principal produce la capa acuosa y la capa más interna es la mucosa secretada por las células caliciformes; además la lagrima posee inmunoglobulinas, enzimas, proteínas que son importantes ante determinadas enfermedades que sufren los ojos cuando estos elementos disminuyen en la película lagrimal (Flores Visedo, Espino, & De Vicente, 2016).

Se estima que un 30% de los pacientes que acuden a la consulta de optometría presentan ojo seco principalmente las personas adultas mayores aunque su gravedad se manifiesta en menor porcentaje, las molestias como: el enrojecimiento de la conjuntiva, sensación de arenilla, picor, dificultad para abrir los ojos por la mañana al despertarse y la sequedad son manifestaciones que aunque no son específicas de la enfermedad de ojo seco, son muy importantes para la orientación de esta patología (Gálvez Tello, Lou Royo, & Andreu Yela, 1998).

La prevalencia de ojo seco cada vez aumenta más, debido a que la población adulta mayor se incrementa, por lo que es una causa importante de morbilidad ocular a nivel mundial, dentro de los factores de riesgo para sufrir ojo seco se encuentran

acciones que se realizan todos los días como es el uso de los aparatos electrónicos lo que provoca menos parpadeos, patologías del tejido conectivo, utilización de lentes de contacto, administración de medicamentos como los antihistamínicos, antidepressivos, diuréticos, terapia de reemplazo hormonal y factores ambientales (Córdoba, 2014).

La calidad de vida (Quality of Life, QoL) y las actividades cotidianas pueden estar afectadas por los síntomas que presentan los pacientes con SOS, Tear Film and Ocular Surface Society (TFOS), realizó la segunda edición del informe del International Dry Eye Workshop (DEWS II) donde se encuentra el cuestionario Ocular Surface Disease Index (OSDI) herramienta muy importante para evaluar la calidad de vida de los pacientes (QoL) que padecen ojo seco (Stapleton, y otros, 2017).

### **Antecedentes y justificación.**

En el año 1500 a.C. se relata la xerosis que es un fenómeno que afecta los ojos, Hipócrates 400 años a. C. se refiere a la ausencia o exceso de lágrima como “oftalmía húmeda” y “oftalmía seca”, en 1808 M. de Wenzel, hace un relato de la enfermedad en su “Manuel del Oculiste”, en 1856 W. Mackenzie manifiesta que “La xeroftalmía obedece a deficiencias del moco conjuntival” este es un concepto que forma parte fundamental de la fisiopatología de la enfermedad e involucra a uno de los test de diagnóstico. En el siglo XX en 1903 Otto Schirmer describe los lineamientos del test que lleva su nombre y que perdura hasta nuestros días, en 1903 M. Gourgerot describe un proceso de insuficiencia progresiva y atrófica de las glándulas salivales que involucran a la mucosa bucal y conjuntival, en 1933 Henry Sjögren y en colaboración con Gourgerot, describieron a la queratoconjuntivitis seca (Aguilar & Berra, 2018).

De acuerdo con la autora (González de la Peña, 2018), en su tesis con el tema diagnóstico y abordaje terapéutico del síndrome de ojo seco menciona que esta patología es una enfermedad producida por muchos factores que producen una alteración a nivel de la superficie ocular por aumento o disminución de la evaporación de lágrima lo que conlleva a tener síntomas de disconfort y daño interpalpebral.

Por otro lado, en el año 2007 la Sociedad de Película Lagrimal y Superficie Ocular (TFOS) dio a conocer el concepto de ojo seco como una patología multifactorial que afecta tanto a la lágrima como a la superficie ocular que provoca síntomas como modificación de la película lagrimal, alteraciones visuales, alta osmolaridad en la lagrime y inflamación de la superficie ocular (Craig, y otros, 2017).

En la actualidad el ojo seco tiene una elevada prevalencia, lo cual produce una alteración en la calidad de la salud visual, tomando en cuenta que los factores climáticos son una de las causas que influyen para acrecentar ojo seco, los síntomas más concurrentes son en primer lugar malestar en los ojos también puede haber casos donde se presente alteración de la visión y de la película lagrimal, hinchazón en el área ocular y en problemas más complicados incluso se presenta la pérdida de la superficie ocular, es importante establecer las diferentes alteraciones de la película lagrimal más frecuentes en las localidades que viven en lugares cuyos factores de riesgo pueden ser más alarmantes (Oviedo & Moya, 2019).

El síndrome de ojo seco es una de las patologías de la superficie ocular más prevalentes en el mundo de aproximadamente 5,5% a 33,7% y en las personas de edad media y añosas en un 50%, los últimos estudios sugieren que esta enfermedad afecta alrededor de 5 millones de personas  $\geq 50$  años; esta patología no solo causa daño al individuo sino también a la sociedad debido a una carga económica sustancial ya que se presenta en personas que manejan tecnologías de la información y comunicación, lo cual crea que se afecte indirectamente su desempeño laboral (Oviedo & Moya, 2019).

En el informe TFOS DEWS II se incluye un análisis de los estudios de prevalencia de la enfermedad de ojo seco (EOS) publicados en todo el mundo entre 2005 y 2015 donde se demostró que a partir de los 50 años las mujeres tiene mayor predisposición de tener ojo seco; además se demostró un aumento de la prevalencia relacionado con la edad, esto se debe al envejecimiento progresivo de la población por lo que en un futuro se estima que la prevalencia de la EOS vaya en aumento (Stapleton, y otros, 2017).

En un estudio realizado en la ciudad de Quito tomando como referencia diferentes puntos de la capital se comprueba que la mayor parte de la población (86,6%) sufre alguna alteración de la película lagrimal; estos resultados se igualan al

porcentaje de variaciones reportado en estudios realizados en España en el cual se evidenció un 69% de mujeres y un 31 % de hombres, estos datos ponen en manifiesto que la condición ambiental que sufre la capital ecuatoriana es un factor desencadenante del SOS lo que perjudica la calidad de salud visual en la población (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018).

El estudio se realizó en la Fundación Vista Integral, sucursal El Condado ubicada en la Avenida de la Prensa y José de Soto N71H de la Provincia de Pichincha, Cantón Distrito Metropolitano de Quito (DQM), Parroquia El Condado. El Distrito Metropolitano de Quito es la capital de la República y de la provincia de Pichincha, esta provincia es una de las 24 que conforman la República del Ecuador, se encuentra ubicada al norte del país en la región geográfica conocida como Sierra, el DMQ está ubicada en el Centro Norte de la provincia de Pichincha posee una superficie de 4.183 Km<sup>2</sup>, su población es de 2'239.191 habitantes tiene una altitud de 2.850m.s.n.m al Norte limita con la Provincia de Imbabura, al Sur con los cantones Rumiñahui y Mejía, al Este se encuentran los cantones Pedro Moncayo, Cayambe y Provincia de Napo y finalmente al Oeste se encuentran los cantones Pedro Vicente Maldonado, Los Bancos y la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas (Ecuador, Prefectura de Pichincha, 2017).

Fundación "Vista Integral" es una entidad no gubernamental constituida en la ciudad de Quito, Provincia de Pichincha, República del Ecuador como una persona jurídica de derecho privado sin finalidad de lucro, regulada por las disposiciones del Título XXIX del Libro Primero del Código Civil.

Adquiere personería jurídica aprobada por Acuerdo Ministerial N° 00592 el 29 de Noviembre del 2000. El objetivo de la Fundación "Vista Integral" es prevenir enfermedades generales con la coyuntura de profesionales de la salud, contribuyendo de esta manera a implementar brigadas y estrategias de prevención, en las áreas urbano marginales y rurales tanto en el país como en Latinoamérica.

Para el logro de su objetivo la Fundación "Vista Integral" ha realizado talleres, foros, exposiciones orientadas hacia el logro de un mejor conocimiento de las diferentes áreas de la medicina enfocadas a la prevención de las enfermedades.

### **Situación problemática.**

La Fundación Vista Integral está ubicado en el cantón Quito, en la parroquia urbana El Condado, este establecimiento cuenta con una adecuada distribución de las diferentes áreas médicas como son: Medicina familiar integral, Odontología, Otorrinolaringología, Cardiología, Laboratorio clínico Oftalmología y Optometría pero jamás han realizado un estudio para saber la incidencia de las enfermedades que se presentan en los pacientes que visitan esta casa de salud específicamente el síndrome de ojo seco en el área de Optometría; patología que puede afectar a los pacientes debido a factores ambientales como a su actividad laboral, que tienen una alta exposición diaria a los artefactos tecnológicos como son computadoras, tablets, celulares, etc.; estos a su vez causan gran daño en su salud, calidad visual, rendimiento laboral y ocasionan afecciones en la calidad de vida de los pacientes.

Otro de los aspectos implicados a que se desarrolle el síndrome de ojo seco es la falta de conocimiento por parte de las personas lo que provoca que no se realice a tiempo la búsqueda de la opinión médica sobre la aparición de síntomas involucrados, así causando el aplazamiento en la prescripción oportuna y a su vez no se maneje un adecuado tratamiento para eliminar o tratar los síntomas y prevención de potenciales inconvenientes a corto o largo plazo, estas son las razones por las cuales existen insuficientes antecedentes sobre el conocimiento de su incidencia y principales causas que produce el SOS.

### **Formulación del problema científico.**

¿Cuál es la incidencia del síndrome de ojo seco, o también conocida como queratoconjuntivitis seca en los pacientes que acuden a consulta en la Fundación Vista Integral?

### **Delimitación del problema**

Por parte del Ministerio de Salud Pública no tienen un control acerca del plan de salud visual, ya que esto no se ha visto reflejado en una atención, prevención y cuidado ocular; en cuanto se refiere a la distribución zonal del Ministerio de Salud el cual es la máxima autoridad de coordinación en el área de la salud de la parroquia urbana en donde se encuentra ubicada esta casa de salud no ha existido la predisposición mucho menos la preocupación por la salud visual de las personas.

Fundación Vista Integral es una institución que tiene mucha afluencia de pacientes de todas las edades y para todas las especialidades que tiene, pero jamás

ha realizado un estudio de la incidencia del síndrome de ojo seco. En cuanto al entorno social influye la falta de conocimiento de los factores predisponentes de esta patología y por esta misma falta de información muchas veces dentro de la vida diaria ya sea en la comunidad o su hogar se encuentran parte de los factores que inducen a desarrollar un SOS como es la prolongada exposición a radiaciones ionizantes, productos químicos, polvos ambientales y el uso excesivo de las pantallas electrónicas los cuales están considerados como factores para el incremento de la sequedad ocular.

### **Justificación del problema**

Un derecho fundamental a nivel mundial es la salud y por ende una parte esencial es la salud visual, en Ecuador se observa un gran vacío en estudios relacionados al síndrome del ojo seco, dejando a un lado el desarrollo de medidas preventivas. La enfermedad de ojo seco ya se la considera un problema de salud pública debido a su alta prevalencia en la edad adulta de esta manera se ha considerado importante estudiar tanto la incidencia como su relación con variables edad y sexo.

El estudio realizado a los pacientes de la Fundación Vista Integral podrá ayudar, entre otros aspectos como es la prevención y promoción de la salud visual, no solo a nivel de los pacientes que asisten a consulta sino que ellos estarán en capacidad de transmitir el mensaje del cuidado de la visión a todo su círculo familiar, social y laboral para así prevenir el aumento de casos de síndrome de ojo seco, por otra parte la investigación contribuirá a contrastar los resultados obtenidos en el Ecuador, con datos existentes en la literatura científica a nivel regional y mundial.

Es importante comprobar si la colectividad de pacientes de la Fundación Vista Integral ubicada en la provincia de Pichincha padecen de manera usual el síndrome de ojo seco debido al uso excesivo de los dispositivos electrónicos por períodos prolongados que oscilan entre 4 y 5 horas diarias o medios ambientales ya que por su actividad laboral y su vida diaria están expuestos muy frecuente al uso de las computadoras, celulares y por ende al clima variado que presenta la ciudad de Quito, por tanto estos son unos de los factores más trascendentales para desarrollar el SOS.

La determinación de la incidencia de SOS en los pacientes conllevaría a múltiples beneficios como es la prevención con una correcta educación enfocada a través de campañas y la disminución de factores ambientales que influyen

negativamente, permitiría también proponer medidas epidemiológicas para prevenir y así disminuir su riesgo de recidiva de dicha enfermedad.

### **Formulación de una hipótesis**

¿Existe en la comunidad de pacientes de la Fundación Vista Integral síntomas del síndrome de ojo sin diagnóstico adecuado que limiten su salud visual?

### **Objetivos de la investigación**

Conocer la incidencia del síndrome de ojo seco en los pacientes con edades entre 18 y 64 años atendidos en la Fundación Vista Integral sucursal el Condado correspondiente al cantón Distrito Metropolitano de Quito, provincia Pichincha en el período de enero- septiembre 2020, determinar la agudeza visual de los pacientes en estudio, conocer la sintomatología más frecuentemente presentada por los pacientes examinados, establecer la relación entre la calidad y cantidad de lágrima mediante el test de Schirmer y test de BUT en la muestra seleccionada, determinar la incidencia del síndrome de ojo seco en los pacientes estudiados, clasificar de acuerdo al test de OSDI ,el tipo de ojo seco presentado en los pacientes , Caracterizar la muestra de estudio según las variables: sexo y edad.

# CAPÍTULO I

## 1. DIAGNÓSTICO

### 1.1. Situación antes de la intervención:

La Fundación Vista Integral es una entidad no gubernamental constituida en la ciudad de Quito, Provincia Pichincha, República del Ecuador como una persona jurídica de derecho privado sin finalidad de lucro, regulada por las disposiciones del Título XXIX del Libro Primero del Código Civil. Adquiere personería jurídica aprobada por Acuerdo Ministerial N° 00592 el 29 de Noviembre del 2000.

Esta institución nace de una idea familiar que poco a poco se fue plasmando en una realidad al ver que la sociedad carecía de un sistema de salud acorde a la situación económica de los ecuatorianos y es así como la fundación comenzó con un pequeño local ubicado en la ciudad de Quito, provincia Pichincha, parroquia urbana Cotocollao, en la calle Nazareth en el local del sindicato de trabajadores de la empresa textil La Internacional con cuatro especialidades básicas las mismas que eran medicina general a cargo del doctor Mario Montalvo Villagómez, odontología con la colaboración de la odontóloga Dolores Aroca, otorrinolaringología a cargo del doctor José Paez y el área de optometría a cargo del optómetra Héctor Jácome profesionales ecuatorianos que siempre estuvieron prestos a dar sus servicios basados en la ética profesional, la calidad humana, la solidaridad con sus pacientes y buscando siempre mejorar en el ámbito profesional en bien de sus pacientes.

La Fundación Vista Integral por ser una entidad sin fines de lucro siempre mantuvo costos bajos en las consultas médicas gracias al apoyo incondicional del personal médico con el fin de ayudar a sus pacientes y esto es lo que provocó una mayor demanda de pacientes que obligó a la expansión de la misma, como también el contrato necesario de nuevo personal apto y capacitado pero sin olvidar sus valores y responsabilidades.

El objetivo de la Fundación Vista Integral es prevenir enfermedades generales con la coyuntura de profesionales de la salud, contribuyendo de esta manera a implementar brigadas y estrategias de prevención, en las áreas urbano marginales y rurales tanto en el país como en Latinoamérica y es así que siguió con su labor a la sociedad realizando la primera brigada médica en la ciudad de la Concordia en la

junta promeoras de dicha ciudad, estas brigadas médicas fueron realizadas los fines de semana en diferentes partes del país con el fin de llevar la atención médica a los sitios que no contaban con médicos que puedan ayudar a las personas enfermas y de escasos recursos económicos de nuestro país, por esta razón la Fundación Vista Integral es reconocida en ciudades, cantones, pueblos, comunidades, caceríos en la Sierra, Costa y Oriente del país.

La Fundación Vista Integral es una institución que está comprometida a través de la responsabilidad social con diferentes proyectos enfocados en la prevención y cuidado de la salud de todas las personas del Ecuador y tiene como misión generar proyectos en beneficio de la comunidad a través de las cuales mejorar la calidad de vida de grupos de atención prioritaria, además busca transformar a la sociedad a través de la responsabilidad social con su ejemplo en la gestión interna de la fundación, principios y valores que se integran a la cultura organizacional buscando el desarrollo sostenible por medio de un trabajo en conjunto con la finalidad de ayudar a los sectores más vulnerables de la sociedad.

Fundación Vista Integral tienen como finalidad trabajar activamente en las problemáticas sociales y abre sus puertas a todos los estudiantes universitarios que esten comprometidos a trabajar en favor de la sociedad aplicando los conocimientos que reciben en sus aulas para llevarlos a la práctica, motivándolos a involucrarse de manera activa y vivencial, palpando la realidad nacional y buscando estrategias de mejoramiento a la calidad de vida de los habitantes ecuatorianos. Para el resultado de su objetivo la Fundación Vista Integral ha realizado talleres, foros, exposiciones orientadas hacia el logro de un mejor conocimiento de las diferentes áreas de la medicina enfocadas a la prevención de las enfermedades.

Tiene como misión brindar atención médica especializada con enfoque de campañas médicas a las personas menos favorecidas de nuestra sociedad ecuatoriana, orientada a la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno en las distintas enfermedades, contando con profesionales éticos, morales y humanísticos capacitados con altos valores de odontológicos garantizando el cumplimiento de los objetivos, N°1 del Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021 garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, N°3 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2014 el que consiste en mejorar la calidad de vida de la población.

La Visión para el 2030 Fundación Vista Integral se proyecta como una institución de salud integral líder con acreditación en la prestación de sus servicios por medio de la excelencia en la atención al paciente y con magños profesionales.

Los valores como es la responsabilidad con los pacientes al ofrecer atención en salud con los mejores profesionales. Respeto y Calidez al ofrecer un trato afectuoso, afable y digno por parte de todos los médicos y personal de apoyo. Honestidad al brindar servicios y productos de una forma justa y eficiente. Calidad los profesionales se encuentran en constante capacitación para hacer frente al avance de la salud que existe constantemente y brindar al paciente el mejor tratamiento y prevención de las enfermedades. Y el compromiso con el cumplimiento de lo ofrecido tanto en los productos y servicios.

Actualmente la Fundación Vista Integral está ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito, en la parroquia urbana El Condado, este establecimiento tiene un espacio de trabajo de 90 m<sup>2</sup>, además cuenta con una adecuada distribución de las diferentes áreas médicas como son: medicina familiar integral, odontología, otorrinolaringología, cardiología, laboratorio clínico oftalmología y optometría a cargo de médicos ecuatorianos, extranjeros y personal de apoyo que están siempre prestos a colaborar con la institución en bien de todos sus pacientes.

## **1.2. Causas del problema:**

El Distrito Metropolitano de Quito, está localizado sobre la región central de la sierra ecuatoriana en la Provincia de Pichincha, cuenta con una superficie de 4183 km<sup>2</sup> y su altitud de 2850 m.s.n.m, se despliega sobre un contexto geográfico muy irregular. El entorno presenta una condición de valle entre montañas y quebradas, que generan una gran diversidad de flora, fauna y de recursos naturales por su variedad de ecosistemas y pisos climáticos a lo largo del territorio. Políticamente, este espacio geográfico está dividido en 32 parroquias urbanas y 33 rurales, agrupadas en 8 administraciones zonales (Ecuador, Prefectura de Pichincha, 2017).

El ojo seco presenta con mayor frecuencia alteraciones oftalmológicas en un 22 % y en un 30% de recurrencia esto se evidencia según estudios a nivel mundial, el ordenador así como otras herramientas de trabajo, si no se usa adecuadamente, puede causar trastornos en la salud ocular del trabajador, la Organización Internacional del Trabajo declaró al síndrome de ojo seco, dentro del grupo de

enfermedades laborales, lo cual ha sido un estímulo para el desarrollo del trabajo de investigación (Batallas Salazar, 2017).

En Ecuador el 45% de las personas se ven afectadas por el síndrome del ojo seco, esta patología es la más habitual causada por factores como el clima, la altura, el sol, la contaminación, además se ha visto que el uso de aparatos electrónicos, el envejecimiento, la exposición a químicos, enfermedades autoinmunes y del aparato respiratorio como las alergias, evaporación de la lágrima debido a la disminución del parpadeo o por alguna patología en la apertura de los párpados incrementa esta enfermedad (Batallas Salazar, 2017).

Por tanto se puede observar que el factor primordial que influyen para el desarrollo de esta patología es el uso excesivo de medios electrónicos y también otro componente perjudicial para la salud visual de la población es el clima en el que se encuentra su actividad diaria, laboral y social, por consecuencia hay que tomar en cuenta que los pacientes que llegan a consulta a la fundación se exponen por su relación laboral a varias horas en el computador ya sea dentro de sus horas laborables como fuera de ellas, a esto claramente le acompaña la falta de atención en esta área de salud, que a pesar de tener conocimiento que existen todas estas afecciones al sistema visual no realizan una atención digna para mejorar la calidad, desempeño, actividad laboral y social por tanto se ha visto la necesidad de documentar la incidencia del SOS en los pacientes e identificar los síntomas asociados.

### **1.3. Factores locales que impiden la resolución del problema:**

Al no existir estudios en el Distrito Metropolitano de Quito sobre los factores que inducen la enfermedad de ojo seco las personas en estudio desconocen de esta patología, por tanto omiten sus causas, sus síntomas, así como también la forma de prevenirlo; el desconocimiento sobre el tema hace que las personas descuiden su salud visual y su baja apreciación al riesgo que día a día se someten y están expuestos, es evidente que su actividad laboral frente a un computador, celular, o incluso extensas horas de lectura, escritura y demás actividades agotadoras para el sistema visual, además de esto muchos de los pacientes pueden estar expuestos a diferentes condiciones climáticas, lo cual también pueden ser un factor predisponente para desarrollar este síndrome, por tal razón es importante evidenciar si los pacientes de la Fundación Vista Integral son afectados con esta patología.

Como anteriormente se mencionó acerca del desconocimiento sobre este SOS en los pacientes ha sido uno de los factores primordiales para que no se realicen una correcta y debida exploración; por parte del personal médico que cuenta esta institución y así tratar identificar ciertos síntomas que están involucrados, por tal forma esto causa un retraso para una prescripción oportuna y a su vez manejar un tratamiento adecuado para la eliminación o alivio de dichos síntomas que pudiesen padecer y en ciertos casos poder prevenir y no encontrar a largo plazo graves complicaciones.

En este grupo de pacientes que acudieron a consulta en la Fundación Vista Integral el mayor factor recurrente para que se pueda desarrollar con facilidad esta patología es el claro desconocimiento lo cual también influye su nivel socio-económico y muchas veces este aspectos detiene e influye al paciente a no realizarse un chequeo visual a tiempo y poner en riesgo al sistema visual ya que es uno de los órganos más importantes para así poder desempeñar un excelente y eficiente desempeño tanto laboral como vida social, familiar y sus actividades de la vida diaria.

#### **1.4. Objetivos de la sistematización:**

##### **Objetivo general**

Conocer la incidencia del síndrome de ojo seco en los pacientes con edades entre 18 y 64 años atendidos en la Fundación Vista Integral sucursal el Condado correspondiente al Distrito Metropolitano de Quito, provincia Pichincha en el período de enero- septiembre 2020.

##### **Objetivos específicos**

- Determinar la agudeza visual de los pacientes en estudio.
- Conocer la sintomatología más frecuentemente presentada por los pacientes examinados.
- Establecer la relación entre la calidad y cantidad de lágrima mediante el test de Schirmer y test de BUT en la muestra seleccionada.
- Determinar la incidencia del SOS en pacientes estudiados.
- Clasificar de acuerdo al test de OSDI, el tipo de ojo seco presentado en los pacientes.
- Caracterizar la muestra de estudio según las variables: sexo y edad.

## CAPITULO II

### 2. CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

#### 2.1. Contexto teórico:

Para una buena calidad de la imagen en la retina, el metabolismo y mantenimiento corneal es necesario una película lagrimal ideal; cuya función es la eliminación de restos celulares gracias al parpadeo y a los movimientos oculares además esta influye en la integridad del epitelio corneal, la película lagrimal preocular reviste la córnea y la conjuntiva bulbar, está constituida por tres capas que son: mucínica, lipídica y acuosa, la lagrime cumple cuatro funciones principales : la primera estabilizar el epitelio corneal evitando de esta forma las aberraciones visuales y la consiguiente disminución en la calidad de la visión, segundo proporcionar a la córnea de sus nutrientes, tercero eliminar la presencia de algún cuerpo extraño que se encuentre en el ojo y por último actuar cuando existan bacterias por medio de la lisozima la misma que degrada la pared del patógeno (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018).

El ojo seco ocupa un importante lugar en las investigaciones que se realizan cada vez más intensas sobre esta enfermedad debido a su altísimo porcentaje de pacientes que acuden a la consulta optométrica presentando síntomas de esta patología e incluso desarrollándola, es por esta razón que el entendimiento sobre el síndrome de ojo seco (SOS) se ha perfeccionado en los últimos años lo que produjo un favorable cambio en los métodos de diagnóstico y en la calidad del tratamiento de esta patología en la superficie ocular (Aguilar & Berra, 2018).

En su estudio (Aguilar & Berra, 2018), se proponen brindar una referencia actualizada del SOS, teniendo en cuenta el desarrollo evolutivo y dividen en dos etapas todos los sucesos que se dieron hasta la actualidad: en el año 1500 a.C. se relata la xerosis que es un fenómeno que afecta a los ojos, Hipócrates 400 años a. C. se refiere a la ausencia o exceso de lágrima como “oftalmía húmeda” y “oftalmía seca”, en 1808 M. de Wenzel, hace un relato de la enfermedad en su “Manuel del Oculiste”, en 1856 W. Mackenzie manifiesta que “La xeroftalmía obedece a

deficiencias del moco conjuntival” este es un concepto que forma parte fundamental de la fisiopatología de la enfermedad e involucra a uno de los test de diagnóstico.

En el siglo XX en 1903 Otto Schirmer describe los lineamientos del test que lleva su nombre y que perdura hasta nuestros días, en 1903 M. Gourgerot describe un proceso de insuficiencia progresiva y atrófica de las glándulas salivales que involucran a la mucosa bucal y conjuntival, en 1933 Henry Sjögren y en colaboración con Gourgerot, describieron a la queratoconjuntivitis seca (Aguilar & Berra, 2018)

La primera ola como lo denomina en su estudio (Aguilar & Berra, 2018), se basa a partir de las descripciones del síndrome de Gourgerot-Sjögren que durante décadas se realiza trabajos e investigación sobre la queratoconjuntivitis sicca y la vincula a todos los casos de ojo seco, un alto porcentaje de estos pacientes eran asociados al Síndrome de Sjögren, en este período se realizan los conceptos de fisiopatología del ojo seco, métodos de diagnóstico y los tratamientos que hasta el día de hoy rigen, esta tendencia determinó que en 1952, Balik J. relacione a la queratoconjuntivitis sicca con el fluido lagrimal, en 1964 Botelho S. menciona que las glándulas lagrimales y las lágrimas están implicadas en el síndrome de Sjögren, en 1965 Mishima S. y Ehlers N. refieren los principales aspectos del film pre-corneal. Ese mismo año Brown S. I. en colaboración con Mishima S., describen el efecto del parpadeo sobre la concentración de la película lagrimal y señalan el camino hacia el tiempo de ruptura lagrimal o break up time (BUT) afianzando la composición estructural del film lagrimal con la presencia de sus tres capas: la superficial lipídica, la media acuosa y la interna mucosa.

Norm M.S. en 1969 establece las bases definitivas del BUT tomando como partida el trabajo realizado hasta ese entonces por Brown y Mishima, en 1971 Holly F. J., y Lemp M. instauran el concepto de mojabilidad determinando que los mucopolisacáridos presentes en el mucus epitelial son los responsables de transformar a los epitelios de la córnea y de la conjuntiva, naturalmente hidrófobos en hidrófilos, la tensión superficial de la interfase film-epitelios disminuye el ángulo de contacto entre el film y los epitelios generando que la capa acuosa se extienda uniformemente sobre las capas celulares, permitiendo no sólo su lubricación, sino también su nutrición y sostén (Aguilar & Berra, 2018).

La segunda ola como lo manifiesta en su estudio (Aguilar & Berra, 2018), se inicia a partir de los trabajos y reuniones por parte de la Tear film and ocular surface y su organismo de publicación "the ocular surface" quienes comienzan a dar importancia a la glándula de Meibomio y su impacto en la problemática del ojo seco, cabe mencionar que gracias a la aparición de estas sociedades científicas se han incrementado las investigaciones sobre el proceso anormal de las glándulas de Meibomio y se han focalizado sobre realizar un correcto diagnóstico y mejor tratamiento de estas alteraciones.

El ojo seco quedó definido como un estado de enfermedad hace 30 años, en la década de 1990 el estudio y comprensión alcanzó sus niveles más altos y es así como nace la primera definición de ojo seco en 1995 donde se dejó de utilizar el término enfermedad y se consideró al ojo seco un trastorno de la película lagrimal debido a una baja producción de lagrime o mucha evaporación que produce una alteración a nivel interpalpebral dando como resultado disconfort ocular este concepto destaca como causa de ojo seco a la mala calidad o cantidad de la película lagrimal (Stapleton, y otros, 2017).

Se ha logrado un progreso y se han publicado muchos informes epidemiológicos sobre ojo seco desde 1994, según el International Dry Eye Workshop 2007 (DEWS) se define al ojo seco como una patología multifactorial que resulta en síntomas de disconfort y alteración visual que altera la superficie ocular acompañado de aumento de osmolaridad de la lágrima y en la superficie ocular se observa inflamación, esta patología tiene un impacto a nivel de la calidad de vida y viene determinado por: 1. Dolor y síntomas irritativos, 2. Impacto sobre la función visual, 3. Efecto sobre la salud general y el bienestar. La necesidad de instilación frecuente de gotas lubricantes puede afectar a la interacción social y laboral (Estados Unidos, Subcomité de Epidemiología de Dews, 2007).

Este último concepto dado por los miembros del TFOS DEWS II tienen consideraciones adicionales de la definición desde el punto de vista clínico, el ojo seco suele describirse como crónico y progresivo; además la terminología empleada en la definición tienen sus significados importantes para que las personas entiendan cada una de las palabras que se utilizó en el concepto como son: multifactorial porque la enfermedad de ojo seco (EOS) es compleja y no se puede determinar por un solo

proceso; enfermedad porque es la alteración de una estructura o función que provoca signos y síntomas; superficie ocular es aquella que comprende las estructuras del ojo y anexos, como son la córnea, la conjuntiva, la lágrima, los párpados, las pestañas, las glándulas lagrimales tanto principal como las accesorias y las glándulas de Meibomio; homeostasis de la película lagrimal porque fisiológicamente describe el estado de equilibrio en el organismo con respecto a sus distintas funciones y a la composición química de los líquidos y tejidos; síntomas TFOS DEWS II concede que los dos síntomas, las molestias y las alteraciones visuales, siguen siendo fundamentales para la EOS (Stapleton, y otros, 2017).

En su artículo (Murube, 2008), determina que el conocimiento del ojo seco se lleva a cabo en tres períodos históricos que son: el período hipocrático que va desde el siglo V a.C. hasta finales del siglo XIX donde se conocía solo el ojo seco grave, el período sjogrenico que va desde finales del siglo XIX hasta los últimos años del siglo XX en el que se identificó el ojo seco medio y en el siglo XXI dónde se comienza a conocer el ojo seco leve y ahora se la considera como la patología más frecuente en la consulta oftalmológica.

El ojo seco tiene diferentes clasificaciones una de ellas es la que se clasifica según la parte afectada de la composición de la película lagrimal y la dividen en deficiencia acuosa, mucosa o lipídica, otra clasificación que realizaron más patogénica es la que se clasifica el ojo seco en lácrimo-deficiente que es la baja producción esta a su vez se subdivide en Síndrome de Sjörgren o no Síndrome de Sjörgren y ojo seco lácrimo-suficiente o evaporativo que a su vez se subdividen en blefaritis, alteración del parpadeo, alteración de la apertura palpebral, modificación de la superficie ocular, alteraciones combinadas y otros trastornos (Estados Unidos, Subcomité de Epidemiología de Dews, 2007).

Las clasificaciones son instrumentos muy importantes para guiar el diagnóstico y mejorar la asistencia a los pacientes que padecen ojo seco por medio de un tratamiento oportuno y apropiado en 1995 el informe de NEI/Industry reconoció los dos principales grupos de ojo seco como por déficit lagrimal y evaporativo, en la sub clasificación colocaron factores etiológicos intrínsecos y extrínsecos que contribuyen al desarrollo del ojo seco. El informe del 2007 presentado por TFOS DEWS conservó las dos categorías principales, déficit acuoso y evaporativo, la deficiencia de la capa

acuosa se subdivide en Sjörgren que a su vez se agrupa en primario y secundario y el no Sjörgren que abarca glándula lagrimal, obstrucción, deficiencia, arco reflejo, medicación sistémica; mientras que el evaporativo se subdivide en intrínseco que abarca glándulas de Meibomio, apertura palpebral, parpadeo bajo, fármacos y el extrínseco que se subdivide en déficit de vitamina A, conservantes, medicación tópica, lentes de contacto, enfermedad superficie ocular como las alergias (Stapleton, y otros, 2017).

Existe otra clasificación que se la conoce como la Triple Clasificación del Ojo Seco que se realizó según su etiología porque el síndrome de ojo seco puede tener diferentes causas y se las agruparon por tener igual etiopatogenia los 5 primeros grupos inducen casi siempre hiposecreción en ambos ojos y también en muchas glándulas exocrinas (lacrimales, salivales, cutáneas, vaginales, etc.) porque el daño se produce en estructuras celulares comunes a todas las glándulas exocrinas, los 5 últimos grupos etiopatogénicos suelen afectar sólo a los ojos, a menudo a un solo ojo, y en ocasiones a sólo un sistema dacrioglandular (acuoseroso, lípido o mucínico). Estos 10 grupos son: etario, hormonal, farmacológico, inmunológico, hiponutricional, disgenético, adenítico, traumático, neurológico, tantálico (Murube, 2008).

La clasificación desde el punto de vista clínico y según las glándulas y tejidos afectados es el segundo parámetro de la Triple Clasificación del Ojo Seco donde se toma en cuenta las diferentes partes que constituyen la cuenca lagrimal donde se vierte el mar lagrimal, esta cuenca lagrimal es el espacio anatómico entre la superficie ocular anterior y la superficie palpebral posterior y reborde palpebral, el mar lagrimal son los componentes de la lágrima producidos por 3 tipos básicos de dacrioglándulas: las acuoserosas, las lipídicas y las mucínicas, más los componentes que aportan los epitelios corneal y conjuntival, el tercer parámetro de esta clasificación es según la gravedad, los síndromes de ojo seco son por lo general crónicos, progresivos, incurables pero mejorables, generalmente sólo alcanzan grados leves, o grados medios y no muy frecuente alcanzan grados graves que causan molestias severas y pérdida de la visión (Murube, 2008).

Gracias a los estudios de prevalencia del SOS realizados en todo el mundo durante 2005 y 2015 el TFOS DEWS II realizó un informe y se observó que la prevalencia se encuentra entre el 5 % y el 50 % donde la valoración se fundamentó

en síntomas con o sin signos alcanzando un 75 % mientras que la combinación de síntomas y signos alcanzó entre 8,7% y 30,1% (Merayo Lloves, Benítez del Castillo, Montero Iruzubieta, Galarreta, & Alejandre, 2017). Además se demostró un aumento de la prevalencia con la edad y en mujeres una mayor prevalencia a partir de los 50 años, en estados unidos 16,4 millones de personas mayores a los 18 años se diagnostican con ojo seco esto representa un 6,8 % (Stapleton, y otros, 2017).

En España la prevalencia es de 11% en la población cuya edad es mayor o superior a 40 años, en un estudio coreano se identificó como factor de riesgo del síndrome de ojo seco el uso prolongado de teléfonos y se encontró una prevalencia del 6,6% en niños que oscilan entre 7 y 12 años de edad, en cuanto a la incidencia hay pocos estudios los cuales demostraron que existían un 21,6% en una población mayor de 40 años y sobre todo mujeres (Merayo Lloves, Benítez del Castillo, Montero Iruzubieta, Galarreta, & Alejandre, 2017).

Otro estudio elaborado en Latinoamérica indica la importancia de reconocer los factores que influyen en el ojo seco, con mayor frecuencia se presenta en personas mayores de 60 años y por el uso de aparatos electrónicos, actividades de corta distancia y la baja producción de lágrima producto de estas actividades han hecho que se presenten ojo seco en los jóvenes (Batallas Salazar, 2017; Llamosa, Díaz, & Rodríguez, 2016).

La Universidad Regional Autónoma de Los Andes en su estudio indica que las personas en Latinoamérica tienen síndrome de ojo seco en un 10 y 20% y a nivel mundial se encuentra alrededor de 300 millones de personas que tienen esta patología. La Academia América de Oftalmología, expone que los factores que influyen en la aparición de la queratoconjuntivitis seca son el uso excesivo de los aparatos electrónicos tanto en pacientes jóvenes como adultos generando síntomas como sensibilidad a la luz, ardor, visión borrosa evitando así el normal desarrollo de las actividades diarias (Chimbo Luque, 2019).

En un estudio realizado en Quito por (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018), dio como resultado que el (86,6 %) de las personas sufren alguna alteración a nivel de la lágrima dicho estudio se realizó en cinco sectores de la capital como son: el Condado, la Concepción, Iñaquito, Mariscal Sucre, Quitumbe.

En su artículo (Murube, 2008), considera que hoy en día el ojo seco es el síndrome más frecuente en la consulta oftalmológica y que se verá afectada el 100% de las personas en alguna etapa de la vida y por alguna de sus variantes, la prevalencia SOS varía con el nivel social, salubridad, raza y género además para este estudio se tomó en cuenta la edad y la severidad lo que permitió establecer que el ojo seco leve o grado 1 se encuentra en las personas de menos de 30 años en un porcentaje de 1%, un 20% tiene entre 30 y 60 años y el 100% se encuentra sobre los 60 años, por otro lado el ojo seco de grado 2 o medio afecta al 0,1% de los pacientes menores de 30 años, un 1% a los que se encuentran entre 30 y 60 años y un 10% los que están sobre los 60 años, finalmente el ojo seco de grado 3 o severo, afecta en un 0.002% a las personas bajo 30 años; al 0.01% a los que están entre 30 y 60 años y 0.1% a los que están sobre los 60 años.

## **2.2. Conceptos y definiciones teóricas**

De los primeros indicios y perfeccionamiento del ojo humano son los surcos ópticos que nacen al día 22 en la región del diencefalo vesícula cerebral secundaria del prosencéfalo a ambos lados del embrión, al cerrar el tubo neural, alrededor del día 27 de la formación, dichos surcos constituyen unas evaginaciones del prosencéfalo llamadas también como vesículas ópticas, las cuales se encuentran en contacto con el ectodermo superficial y estimulan a ciertos cambios en éste, para iniciar la formación de la placoda del cristalino, subsiguientemente la vesícula óptica, empieza a invaginarse para implantar la copa óptica, en donde está formada por dos capas celulares que al inicio se encuentran separadas por la extensión del III ventrículo, destinado a ser el espacio intrarretiniano (Romero Leclercq, 2018).

La invaginación de la copa óptica ventralmente al inicio no se perfecciona ya que esto se produce provisionalmente la fisura coroidea, la cual permite el paso de la arteria hialoidea, rama terminal de la arteria oftálmica fetal, que así logrará hasta el espacio interior del ojo incluyendo al cristalino en formación, aproximadamente a la semana siete, los labios de la fisura coroidea se acoplan y la boca más anterior de la cúpula óptica se relaciona al mesénquima circundante proveniente de la cresta neural, para completar el cuerpo ciliar, el iris, y el borde de este se convierte en una abertura circular llamada pupila, al mismo tiempo algunas células del ectodermo superficial, que están en acercamiento con la vesícula óptica así está formando la placoda del cristalino que se convertirá posteriormente en la vesícula del cristalino; durante la

semana cinco, dicha vesícula pierde la correlación que existe con el ectodermo superficial y se impone en la zona más anterior de la copa óptica el cual es ocupado en su interior por el mesénquima a través de la fisura coroidea, en donde forma los vasos hialoideos, ya que en la vida intrauterina irrigan al cristalino e integran la capa vascular sobre la superficie de la retina siendo así la más interna (Romero Lecrecq, 2018).

Una red de fibras entre la retina y el cristalino será ocupada por el humor vítreo, los vasos hialoideos y la cual desaparecerá durante la vida embrionaria y como son remplazados por el conducto hialoideo durante la semana séptima del desarrollo embrionario se cierra la fisura coroidea y toma una forma de túnel al interior del tallo óptico cuyas células de la capa más interna proporcionan una red de neuroglia que resiste en las fibras del segundo par craneal, así dicho tallo en un futuro se convertirá en nervio óptico, una porción del centro contiene a la arteria hialoidea, que consecutivamente se llamará arteria central de la retina, por tanto en el exterior la coroides y la esclerótica, las capas de la piamadre, la aracnoides y la duramadre que envuelven al nervio óptico o también llamado segundo par craneal (Romero Lecrecq, 2018).

En la capa exterior de la copa óptica se encuentran las células que se caracterizan por contener pequeños gránulos de pigmento, y forma el epitelio pigmentado de la retina; la capa interna o neural de la copa óptica dará inicio a la porción nerviosa de la retina cuyas células se desarrollan y diferenciarán en: a) bastones y conos b) la porción más interna del globo ocular encontramos una capa epitelial, en donde se distinguen las células de sostén y las neuronas, en donde se ven encerradas a la capa nuclear más superficial, la capa nuclear interna y la capa de células ganglionares, subsiguientemente los fotorreceptores se diferencian para dar inicio a sus segmentos externos e internos y su prolongación interna de la zona sináptica donde se establece, las neuronas a su vez se diferencian para dar un nuevo origen a sus axones y al árbol dendrítico; las fibras nerviosas, axones ganglionares, convergen hacia el tallo óptico que se convertirá en nervio óptico (Romero Lecrecq, 2018).

La buena disposición de las células durante el desarrollo, la máxima energía lumínica es transmitida a las capas de la retina antes de llegar a los conos, bastones y sus segmentos exteriores relacionados con los vértices de las células del epitelio pigmentario, en donde se sitúan los pigmentos del ojo, al culminar la quinta semana

del desarrollo embrionario, el ojo está cubierto por el mesénquima, en donde se puede llegar a diferenciar la capa interna, tan visible y comparable con la piamadre y la capa externa comparable con la duramadre, la coroides forma la capa interna, mientras que la capa externa forma la esclerótica y tiene continuidad con la duramadre que envuelve al nervio óptico, la porción ciliar de la retina en el exterior está cubierta por la capa del mesénquima que forma y se denomina al músculo ciliar y en el interior está relacionada con el cristalino mediante el ligamento suspensorio; la contracción del músculo ciliar modifica a la tensión del ligamento y controla la curva del cristalino, y poseen dos principios como es del iris y el cuerpo ciliar: a) mesénquima derivado de la cresta neural y parcialmente del mesodermo vasos sanguíneos; b) neuroectodermo, correspondiente a la retina no neural, que forma dos capas epiteliales, los músculos esfínter y dilatador por otra parte forman la pupila y la región situada entre la copa óptica y el epitelio superficial; los cuáles se constituyen a partir del ectodermo subyacente de la copa óptica (Romero Leclercq, 2018).

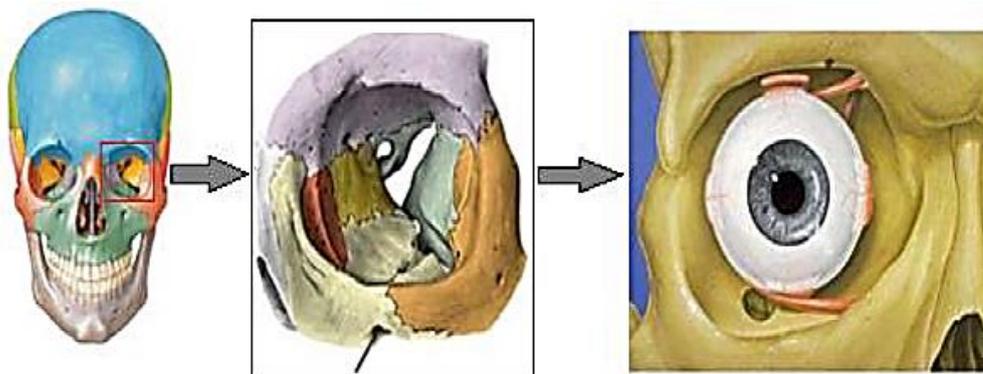
En este proceso encontramos al embrión con la pupila cerrada por la membrana vascular, cuyos vasos son provenientes del borde del iris y de la cápsula del cristalino, se encuentran a corta distancia del centro de la membrana, que carece de vasos sanguíneos, por tanto en el mes seis de embarazo la membrana comienza a desaparecer por absorción desde el centro hacia la periferia y en el momento del nacimiento se pueden encontrar pequeños fragmentos los cuales se encontraran dispersos; en casos excepcionales puede persistir obstaculizando el sistema visual (Romero Leclercq, 2018).

El perfeccionamiento del ojo durante el desarrollo y el nacimiento son los órganos más grandes en correspondencia con el resto del cuerpo, también alrededor de los 7 u 8 años de edad, el eje anteroposterior logra su tamaño normal siendo en el momento del nacimiento de 16.5 milímetros; la córnea es grande alcanzando su volumen real a los 2 años de edad, siendo más plana que la de una persona adulta. De igual forma el cristalino es menos ovalado, por lo que su poder refractivo es mayor, el iris posee escasa pigmentación en el área anterior del ojo, y su capa posterior teñida se estima a través del tejido, observándose una apariencia de un color azulado (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

Para continuar con el ojo humano, se debe demostrar que se encuentra situado en una depresión esquelética llamada órbita, cuyas paredes ayudan a resguardar al

ojo de lesiones o golpes y la cual ayuda a agilizar el proceso, al proveer un soporte rígido, dirección al ojo y puntos de inserción a los músculos que enviarán su movimiento. La disposición y separación de las órbitas permiten la correcta alineación de los ejes visuales y establecen la relación espacial entre los dos ojos, que por tanto es necesaria para una buena visión binocular (Dimieri, 2015).

### 2.2.1. Figura 1. La órbita, su ubicación craneal y el ojo humano.



Fuente: (Dimieri, 2015).

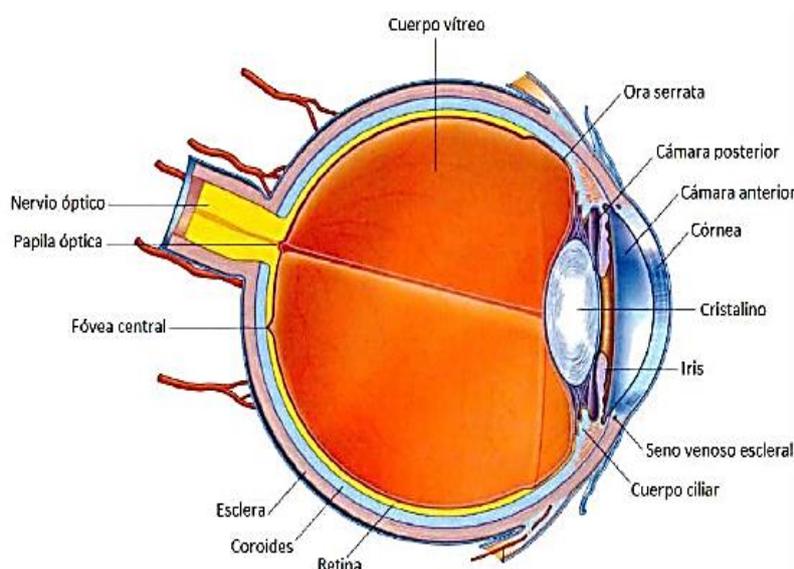
La vista es el sentido más dominante e importante que contiene aproximadamente dos millones de fibras nerviosas en los dos nervios ópticos, componen el un tercio de todas las fibras aferentes las cuales son las encargadas de llevar la información al encéfalo y la médula espinal los cuales forman nuestro sistema nervioso central. Del Pozo Moreno & Lopez Mora, (2015) refieren que el globo ocular cumple con funciones ópticas y receptoras, la primera designada a construir imágenes con la ayuda de algunas estructuras como la retina que semeja una cámara fotográfica y la función receptiva es la encargada de procesar estímulos que luego se transmiten al cerebro de forma codificada.

En la realidad no es una esfera el globo ocular, el radio de curvatura de la córnea es de 8 milímetros, que es más pequeña que la esclera que mide 12 milímetros haciendo así que la forma del ojo sea a manera de una esfera achatada, en el adulto el diámetro anteroposterior del ojo está entre los 23 milímetros y 25 milímetros aproximadamente, el diámetro transversal de una persona adulta es de 24 milímetros; el ojo se lo puede dividir en 3 porciones, a) cámara anterior, b) cámara posterior y c) la cavidad vítrea; la cámara anterior comprendido por el iris y la córnea, la cual está llena de líquido acuoso y contiene 3 milímetros de fondo y su volumen aproximado es de 200 uL; la cámara posterior es la parte que se encuentra posterior al iris, anterior

al cristalino también está llena de líquido acuoso y tiene un volumen aproximado de 60 uL y la cavidad más amplia es la cavidad vítrea que constituye los 2/3 del volumen del ojo 6.5- 7 ml (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

Está conformado por tres capas el ojo humano: la primera capa la más externa está formada por la esclerótica y la córnea; seguido de una segunda capa que está formada por la túnica vascular que comprende a la coroides, el cuerpo ciliar y el iris; la capa interna que está conformada por la retina, el epitelio no pigmentario del cuerpo ciliar y el epitelio pigmentado del iris (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

Figura 2. El ojo humano y sus principales componentes.



Fuente: (Dimieri, 2015).

La pared externa del ojo forma la esclera, la cual presenta una coloración blanca, es fibrosa, conformada de colágeno y es efectivamente continua con la córnea clara anterior que cubre las 4/5 del ojo con una apertura anterior para la córnea y una posterior para el nervio óptico, de hecho sus distribuciones se ven muy similares con la ayuda de un microscopio, la córnea es clara, pero sin embargo es relativamente deshidratada (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

La película lagrimal pre corneal, cubre la zona más expuesta de la córnea la que está fundamentalmente compuesta por tres capas: a) superficial oleosa producida principalmente por las glándulas de Meibomio es la cual no permite que exista un proceso de rápida evaporación de la lagrima, b) capa intermedia acuosa producida por las glándulas lagrimales principales, accesorias y la profunda de

mucina procedente de las células caliciformes conjuntivales, es la que protege al ojo y así permite que se forme la película, la integridad de esta es vital, fundamental e importante y así obtener una función buena y normal de la córnea, por tanto lubrica la superficie de la córnea y conjuntiva, contiene inmunoglobulinas, la que permite la transmisión de oxígeno y nutrientes. Cuando la película lagrimal se encuentra afectada podría presentar ciertos problemas como es el ojo seco y la blefaritis (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

La superficie de la córnea es clara en la parte anterior del ojo, la transición entre el aire y la película lagrimal proporciona la mayor poder refractivo del ojo con 43 dioptrías, es avascular y recibe nutrición de lágrimas en el exterior, el líquido acuoso en el interior y de los vasos sanguíneos situados en el limbo periférico, esta contiene seis diferentes capas: la capa superficial exterior se compone de células epiteliales que se carcomen fácilmente aunque las lesiones epiteliales son muy dolorosas, esta capa se cura prontamente y no deja cicatriz alguna, bajo de esta se encuentra la capa de Bowman y el estroma; el estroma corneal está presente en un 90% del espesor corneal, si este llegara a deteriorarse dejaría cicatriz, la siguiente capa y últimamente descubierta es la capa dúa; a continuación de esta tenemos la membrana de Descemet, que es una lámina basal del endotelio, la capa interna final el endotelio interno; presenta una sola capa celular la cual es gruesa y funciona como una bomba para almacenar la córnea deshidratada; si el endotelio se perjudica el líquido acuoso puede fluir sin obstáculos en el estroma y cubrirá a la córnea con edema, es muy importante que se mantenga el número de células endoteliales para así poder evitar un edema corneal y por ende un posible trasplante para en ese caso poder recuperar la visión; la córnea se ocupa de trabajar como un esqueleto, el cual sujeta y resguarda los tejidos intraoculares que participan en el proceso de la recepción visual (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

Se utiliza también como punto de inserción la esclerótica de los tendones del músculo recto en la parte superficial del colágeno, en la parte posterior la esclera sufre varias transformaciones en su estructura que consiste en alteraciones de su continuidad formándose una zona porosa y lámina cribosa, esta área pertenece a una fenestración de la esclerótica que permite la salida de las fibras nerviosas que forman el nervio óptico, la córnea es excepcionalmente sensible debido a la presencia de

numerosas terminaciones sensitivas de la rama oftálmica del trigémino (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

Cuando se habla del humor vítreo se puede decir que tiene un aspecto de gel que ocupa aproximadamente el 80% del volumen del globo ocular, situado así entre la cara posterior del cristalino y la pared posterior del ojo, su volumen es de 4 ml, este material transparente y gelatinoso está combinado por ácido hialurónico, mucopolisacáridos sostenido por una fina trama de fibrillas colágenas tipo II y células llamadas hialocitos por más que sea de consistencia gelatinosa, el 99% de este es agua, mientras más lento sea el movimiento de este líquido gelatinoso suele aparecer la visión de puntos negros por desprendimiento del material en la pared retinal, el humor vítreo al igual que el humor acuoso actúa como transporte de metabolitos dentro del ojo (Dimieri, 2015).

La capa intermedia del ojo es la úvea también conocida como túnica vascular y se distinguen tres partes: el iris, el cuerpo ciliar y la coroides, está sujeta firmemente en tres partes en la espuela escleral, en la salida de las venas vorticosas y en el nervio óptico (Dimieri, 2015)

El iris es la extensión de la úvea su mayor función es decidir la cantidad de luz que pasa al iris, el iris está compuesto de vasos sanguíneos y tejido conectivo en adición a los melanocitos y células pigmentarias, el iris presenta un movimiento que permite a la pupila cambiar de tamaño esto es gracias a los músculos como el esfínter pupilar inervado por sistema nervioso parasimpático al contraerse produce una miosis y el músculo radial del iris produce una midriasis, está inervado por el sistema simpático, el diafragma del iris se divide en anterior y posterior; el estroma del iris está contenido por melanocitos, fibras de colágeno, ácido hialurónico; el humor acuoso fluye por el estroma lo que le permite cambiar de tamaño, concavidad y forma; el número de melanocitos determina el color del iris esto será proporcional a la cantidad que lo contenga, si existe un menor número de melanocitos más claro será el color que presente el ojo; el iris interno fluye hacia atrás y se convierte en cuerpo ciliar, su función principal de este es la formación del humor acuoso y la acomodación del cristalino, la producción de humor acuoso inicia en el epitelio que reviste los procesos ciliares situados en el tercio anterior del cuerpo ciliar consiste en: pars plana zona avascular ligeramente pigmentada que se extiende desde la ora serrata hasta los

procesos ciliares donde se originan mucopolisacáridos del humor vítreo y pars plicata una zona vascular que consiste en aproximadamente 70 procesos ciliares administradores de la secreción del humor acuoso que se promueve por varios mecanismos principalmente el transporte activo, aunque además por difusión pasiva y ultrafiltración, de manera que el volumen total de humor acuoso se sustituye cada 100 minutos aproximadamente, su disposición plegada y en forma radial cumple el principal objetivo que es brindar la mayor superficie secretora, en pleno espesor del cuerpo ciliar se halla el músculo ciliar inervado por el sistema parasimpático que contiene tres capas la longitudinal, radial y circular cuya relajación y contracción moviliza las fibras de la zónula dispuestas entre los procesos ciliares, favoreciendo a la acomodación del cristalino para la acomodación de visión cercana o lejana (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

La coroides es una capa de vasos sanguíneos que se encuentran debajo de la retina, está a la altura de la ora serrata y en la parte posterior termina cerca del nervio óptico, la vascularización de la úvea proviene de las arterias ciliares posteriores y anteriores que son ramas de la arteria oftálmica a su vez rama de la carótida interna, una de las funciones principales de la coroides es suministrar nutrientes a la retina y absorber los rayos luminosos los cuales no son atraídos por la retina, además dicha estructura transparente desempeña funciones en la parte sensorial del ojo, su límite anterior es la ora serrata, el límite posterior está en torno a la papila óptica, el límite externo con la coroides es la membrana de Bruch que contiene las siguientes capas histológicas: a) el epitelio pigmentario, b) capa de conos y bastones, c) membrana limitante externa, d) capa nuclear externa, e) capa plexiforme externa, f) capa nuclear interna, g) capa plexiforme interna, h) capa de células ganglionares, i) capa de las fibras del nervio óptico, j) membrana limitante interna (Del Pozo Moreno & Lopez Mora, 2015).

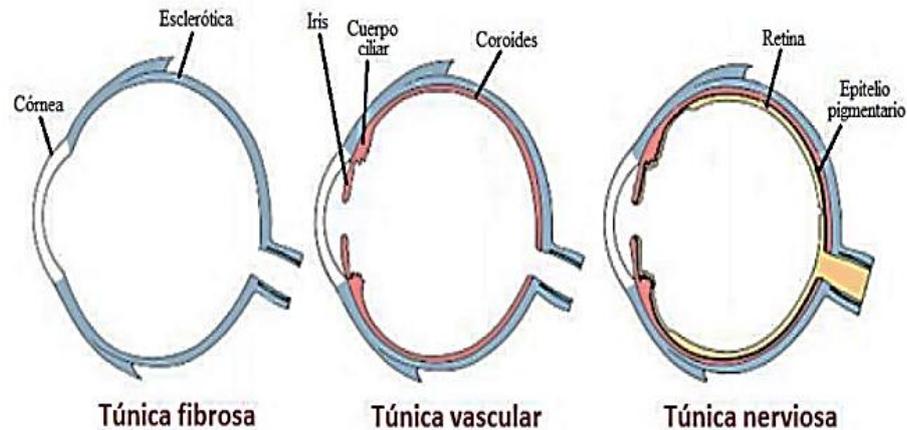
La capa adyacente a la membrana de Bruch se encuentra el epitelio pigmentario de la retina las células del epitelio pigmentario se fusionan con los conos y bastones; los bastones están distribuidos en la retina periférica que proveen con la visión nocturna y su sensibilidad; además contiene un pigmento sensible llamado rodopsina y están por otro lado los conos los cuales se disponen en el centro de la retina denominado como mácula; poseen tres tipos de pigmentos cyanolabe, clorolabe y erytrolabe estos tres pigmentos componen la base para la supresión del

color; la retina y su vascularización depende especialmente de la arteria central que es la primera rama de la arteria oftálmica, después entra al nervio óptico en cuyo eje llega a la retina, antes de emerger en la superficie de la papila óptica se divide en dos arterias papilares, inferior y superior, que se dividen en la arteria nasal y temporal, la vena central de la retina presenta la misma organización, la amistad de la vena y la arteria en el nervio óptico acuerda una adventicia común para ambos vasos; la mácula es el área pigmentada de la retina la cual es la responsable de la visión central dentro de la mácula se encuentra la fovea, que participa con máxima visión central, el disco óptico es el punto de entrada y salida del globo ocular (Dimieri, 2015).

El nervio óptico es la conexión que existe entre los estímulos recibidos por la retina y el cerebro en donde va ser procesada la información y por tanto es la extensión de la retina, la cual contiene alrededor de 1200000 de axones de las neuronas ganglionares; el nervio óptico a su vez se encuentra cubierto y protegido por las meninges por lo que se verá afectado si hay cierto inconveniente como hipertensión endocraneana (Dimieri, 2015).

Continuando con la fisiología del ojo, la visión es un tipo de percepción sensorial en donde el cerebro desempeña un papel importante y crucial en la interpretación de la información transmitida desde la retina; existen diversas superficies en el cerebro que están comprometidas en este proceso importante, la información sobre un objeto en el campo visual viaja a los centros visuales en el cerebro en forma de impulsos eléctricos, es un proceso multisensorial, perceptivo, cognoscitivo y cenestésico, en otras palabras es la capacidad para procesar información del entorno, obtener un significado y comprender lo que se ve mediante la vía visual (Dimieri, 2015).

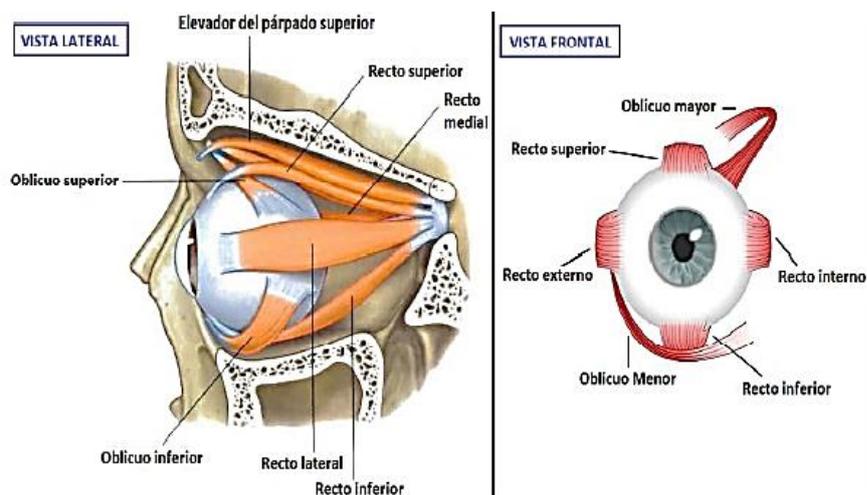
Figura 3. Descripción de la conformación del ojo en sus diferentes capas.



Fuente: (Dimieri, 2015).

En el interior de la órbita los músculos extrínsecos se presentan dos grupos musculares como son: a) ciliar, esfínter y dilatador pupilar que se los conoce como los músculos oculares intrínsecos, y b) los músculos extraoculares que su función es de los movimientos intencionales del globo ocular y de la elevación del párpado superior (Dimieri, 2015).

2.2.2. Figura 4. Los músculos extrínsecos del ojo humano.



Fuente: (Dimieri, 2015).

El músculo elevador del párpado superior está localizado más superior en la órbita y el cual es el encargado de la elevación del párpado; el párpado superior y el inferior constituyen una apertura que es cercana y próxima a los 30 milímetros de ancho y de 10 a 12 milímetros de alto cuando los ojos los encontramos abiertos, los

párpados tienen unas laminillas de cartílago, dentro de ella le proveen la forma y actúan como pared guardiana adicional para el globo ocular; la inervación del músculo elevador empieza por la rama superior del nervio oculomotor y su contracción se traduce a la elevación del párpado, seguido encontramos los cuatro músculos rectos, que ocupan una posición nasal, lateral, superior e inferior, en su recorrido desde su origen posterior, en el anillo tendinoso común del vértice de la órbita, hasta los puntos donde se implantan en la mitad anterior del globo ocular, los trayectos entre el limbo y la inserción de los músculos son: recto interno 5,5 milímetros, recto inferior 6,5 milímetros, recto externo 6,9 milímetros y recto superior 7,7 milímetros (Dimieri, 2015).

Los músculos que realizan acciones contrarias son: el recto inferior y recto superior, la contracción del músculo recto superior eleva, aduce y rota internamente, mientras que el recto inferior lo contrae, aduce y rota externamente. De igual manera, los músculos recto, medial y lateral, en su contracción, producen la aducción o la abducción del ojo (Dimieri, 2015).

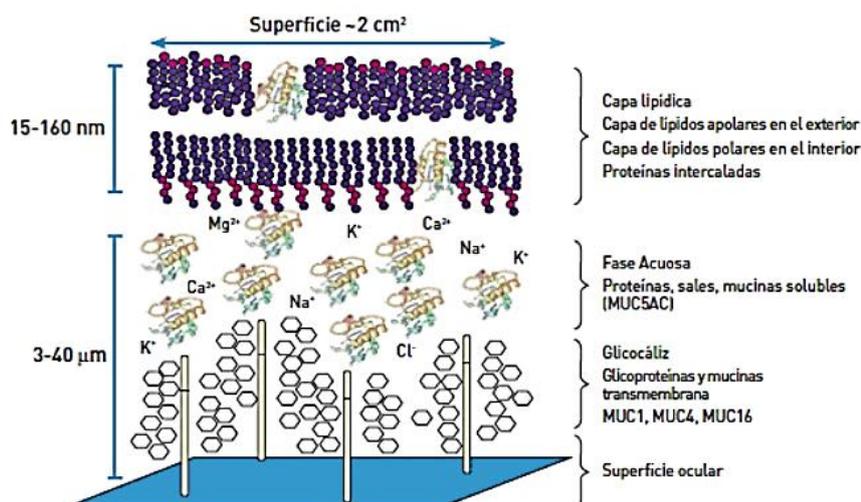
Las regiones orbitarias superior e inferior son ocupadas por los músculos oblicuos, los cuales no se originan en el anillo tendinoso común, que a diferencia de los músculos rectos son los que se insertan en la mitad posterior del globo ocular, el músculo oblicuo mayor o superior, se dirige hacia delante a lo largo del techo de la órbita hasta que alcanza la tróclea, un tendón fibrocartilaginoso que modifica su trayecto, pasa a través de la tróclea y cruza el globo ocular lateralmente, la contracción de este músculo dirige la pupila hacia abajo y hacia afuera (Dimieri, 2015).

El único músculo que no se origina en la parte posterior de la órbita es el músculo oblicuo menor que lo hace en la zona media del piso de la órbita, este músculo atraviesa el suelo orbitario siguiendo una dirección posterolateral para insertarse por debajo del recto externo, la contracción de este músculo dirige la pupila hacia arriba y hacia fuera, los músculos oculares extrínsecos se encargan de los movimientos coordinados y no actúan en forma aislada (Dimieri, 2015).

La estructura de la película lagrimal posee tres capas: lipídica, acuosa, y mucínica, todas ellas con funciones por separado, aunque con interfases poco definidas; la estructura de la película lagrimal es del 98,2% de agua y 1,8% de sólidos, entre los parpadeos se presenta la evaporación de agua y puede intervenir en la concentración de la película lagrimal, la velocidad de evaporación de agua a partir de la película lagrimal pre corneal indemne a través de la capa superficial lipídica es de

$8 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{seg}^{-1}$  en un intervalo de 10 segundos el espesor de la película lagrimal disminuye alrededor de 0,1 mm, lo que determina un acrecentamiento de la concentración de agua en un aproximado del 1 al 2 % en cambio la concentración de solutos acrecienta un 20% (Telenchano Cárdenas, 2016).

2.2.3. Figura 5. Modelo de la película lagrimal humana.



Fuente: (Cordon Ciordia, 2015).

La capa lipídica externa es separada por las Glándulas de Meibomio, esta capa principalmente es serosa, está formada por ésteres de colesterol y algunos lípidos, dentro de sus funciones son: retrasar la evaporación de la capa acuosa, disminuir la tensión superficial, lubrica los párpados mientras pasan sobre la superficie del globo ocular. Si no existe una buena función de esta capa puede dar lugar a un ojo seco por evaporación (Cordon Ciordia, 2015).

La capa acuosa media está dividida por las glándulas lagrimales y accesorias de Krause y Wolfring esta capa constituye casi la totalidad del espesor de la película lagrimal contiene sales inorgánicas, agua, proteínas, enzimas, glucosa, urea, metabolitos, electrolitos, glicoproteínas y biopolímeros activos superficiales, sus funciones son suministrar oxígeno atmosférico al epitelio corneal avascular, función antibacteriana debida a la presencia de proteínas en las lágrimas, por lo tanto los pacientes con ojo seco estarán más dispuestos a infecciones, elimina cualquier irregularidad en la superficie corneal, lava, elimina desechos, estímulos nocivos y permitir el paso de leucocitos después de la lesión. La insuficiencia de esta capa puede ocasionar un ojo seco por hiposecreción (Cordon Ciordia, 2015).

La capa interna de mucina es apartada por las células calciformes conjuntivales, las criptas de Henle y las glándulas de Manz, adopta el aspecto de cresta de las microvellosidades de las células epiteliales, dentro de las funciones más importantes están humidificar la córnea al convertir al epitelio corneal de una superficie hidrofóbica a otra hidrofílica y la lubricación. La falta de esta capa puede ser un signo de una etapa de evaporación (Cordon Ciordia, 2015).

La película lagrimal depende de un suministro constante de moco, que debe tener características fisicoquímicas apropiadas para mantener una hidratación adecuada de las superficies corneal y conjuntival, el moco contribuye a la estabilidad de la película lagrimal preocular y le suministra una fijación a la conjuntiva, el reflejo palpebral normal es fundamental para certificar que la mucina sea traída de la conjuntiva inferior y sobre el epitelio corneal, por tanto se pueden encontrar pacientes que presenten parálisis facial y lagofthalmos y por tanto desarrollen una sequedad corneal, la correspondencia entre la superficie ocular externa y los párpados garantiza que la película lagrimal corneal se extienda de manera uniforme sobre la córnea (Telenchano Cárdenas, 2016).

El predominio de la lágrima en el sistema visual influye en el sistema óptico del ojo pudiendo inducir aberraciones adicionales, el aumento de las aberraciones tras la fractura de la película lágrima puede comprimir la calidad de imagen retiniana, por lo que una película lagrimal estable es importante para la calidad de la visión, los ojos que presentaban ojo seco tienen mayores aberraciones de alto orden que ojos sanos, debido a un mayor grado de irregularidad de la película lagrimal: se origina un aumento del coma vertical mayor que el horizontal; el efecto de la gravedad en la película lagrimal y el efecto del párpado superior después del parpadeo, así como la formación de meniscos lagrimales, producen asimetría en el meridiano vertical, también se obtiene una aberración esférica más positiva en ojos secos debido a un adelgazamiento de la película lagrimal diferente en el centro de la córnea que en la periferia (Cordon Ciordia, 2015).

Una profunda anamnesis, es lo que ha permitido incluir posibles factores de riesgo, la cual servirá para orientar a un posible diagnóstico, y por lo que se preguntó al paciente por síntomas oculares que presenta como es irritación, sensación de quemazón o picor, sensación de cuerpo extraño, visión borrosa, mejora de visión al

parpadear, fotofobia o dolor y la enfermedad de ojo seco que puede afectar a uno o ambos ojos (Merayo Lloves, Benítez del Castillo, Montero Iruzubieta, Galarreta, & Alexandre, 2017).

La preparación y formulación de una serie de preguntas por parte del Optómetra encaminadas al paciente así para poder encontrar y saber el motivo de la visita y así averiguar las necesidades visuales que presente dicho paciente, la anamnesis está conformada por los nombres completos, edad, dirección del domicilio, ocupación, teléfono celular o convencional, fecha, patologías oculares personales, patologías oculares familiares, patologías sistémicas personales, patologías sistémicas familiares (Barcia, 1999).

La agudeza visual es la capacidad para percibir, detectar o identificar objetos a una distancia determinada, la cual nos indica la disposición y calidad de la visión, por tanto depende de la integridad anatómica y funcional del sistema visual; la agudeza visual se cuantifica a través de optotipos, los cuales pueden ser signos, letras, números o dibujos de diferentes tamaños y a una distancia de lejos que es cerca de los 3 metros de distancia (Argentina, Ministerio de Salud, 2014).

Sin embargo, la agudeza visual no es sólo el resultado de un ajuste óptico adecuado, sino que depende del estado de la vía óptica y del estado de la corteza visual. Por tanto, el proceso de la visión es más extenso en donde la agudeza visual se percibe e integra la información que llega a través de las vías visuales (Martin & Vecilla, 2018).

La agudeza visual de cerca se realiza a una distancia correspondiente es decir a la longitud de los brazos de la persona, aunque la distancia estándar es de 40 centímetros, son diversos los tests para medir la agudeza visual de cerca no utilizan optotipos que puedan ser comparables entre sí o con los optotipos para visión lejana, normalmente encontramos de figuras, letras, palabras, frases o párrafos similares a lo de los periódicos (Martin & Vecilla, 2018).

Las graduaciones para medir la agudeza visual de cerca su unidad métrica representada por la letra (M): es una medida de letra impresa, especifica el tamaño de la letra indicando la distancia es decir, la letra 1,0 M subtendería un ángulo de 5 minutos de arco a 1 m (1,45 mm de tamaño), la letra del periódico es aproximadamente de ese tamaño; clínicamente la agudeza visual puede ser calculada

fácilmente como una fracción de Snellen, recogiendo en el numerador la distancia del test en metros y en el denominador la unidad métrica de la letra más pequeña que el sujeto fue capaz de leer; por ejemplo una agudeza visual de 1,0 M a 40 centímetros puede registrarse como 0,40/1,0, traducido a la escala decimal se trataría de una agudeza visual de 0,40; otros autores José y Atcherson en 1977 recomiendan multiplicar por 0,7 el tamaño en milímetros, de la letra más pequeña identificada para calcular el valor de agudeza visual de cerca (Martin & Vecilla, 2018).

Es bastante utilizada la escala de puntos, procesadores de texto, periódicos, e imprentas; un punto es igual a  $1/72$  de pulgada, la letra impresa en periódicos tiene un aproximado de 8 puntos que equivale a una letra de 1,0 M; la notación se da con la intención de tener un sistema estándar para la medida de la agudeza visual, en Reino Unido (1951-1952) se propuso acoger el formato de letra new times roman como un formato estándar, así el tamaño 8 indica letras de este formato con un tamaño de 8 puntos; por tanto la medida de la agudeza visual se recogía como el tamaño de letra más pequeña que el paciente sea capaz de leer o asemejar, así especificando la distancia del test, como por ejemplo una agudeza visual de cerca de 8 N a 40 centímetros (Martin & Vecilla, 2018).

La escala Snellen es la más extendida y bastante ocupada por el examinador para la toma de la agudeza visual de cerca esencialmente consiste que para utilizarla a 40 centímetros, se debe mantener una proporción matemática de los optotipos, así la letra de 1,0 M a 40 cm equivaldría a una agudeza visual de 20/50 (0,4 en escala decimal), cuando un test no es presentado a 40 cm, está ajustado a adjuntar la distancia junto a la notación de la agudeza visual, como ejemplo tenemos una agudeza visual de cerca de 20/50 a 20 cm; a pesar del extendido uso de la escala reducida de Snellen puede considerarse una serie de inconvenientes agrupados a su uso para cuantificar una agudeza visual que se de cerca (Martin & Vecilla, 2018).

Dentro de los factores que afectan a la agudeza visual desde el punto de vista teórico es la máxima agudeza visual del ojo se sitúa en torno a valores angulares de 0,5 minutos de arco, cuando se presentan diámetros pupilares de 2,0 mm, un grupo de receptores de diámetro en torno a 1,5 micras por cono y una distancia nodal del ojo de 16,67 mm; sin embargo, la agudeza visual clínicamente normal se sitúa en torno a la unidad por la influencia de diferentes factores como son tanto físicos,

fisiológicos y psicológicos; los factores físicos de la sala es la iluminación; de los optotipos es la iluminación, color, contraste, tipografía y distancia del paciente; en el aspecto del ojo es indispensable el tamaño y difracción pupilar, aberraciones ópticas y ametropías (Martin & Vecilla, 2018).

Además encontramos factores fisiológicos como la densidad de los fotorreceptores, la excentricidad de la fijación la agudeza visual es máxima en la fóvea y disminuye a medida que se estimula la retina más periférica, la motilidad ocular la estabilidad de la imagen retiniana es función de la calidad de los micro movimientos sacádicos de los ojos, la edad del paciente la agudeza visual es muy baja en el nacimiento y mejora con el transcurso del tiempo para así estabilizarse y disminuir lentamente a partir de los 40 hasta los 45 años de edad, la agudeza visual binocular es normalmente entre el 5 y 10% mayor que la visión monocular, el efecto de medicamentos midriáticos, mióticos, ciclopléjicos, ciertas enfermedades oculares o también enfermedades sistémicas que acompañen al paciente pueden también afectar a la agudeza visual como así se podría desarrollar una queratoconjuntivitis, diabetes mellitus y entre otras; además factores neuronales como la transmisión de la información a través de la vía visual, grado de desarrollo de la corteza visual, etc (Martin & Vecilla, 2018).

Los factores que también afectarían a la medida de la agudeza visual existe un buen número de parámetros que es necesario conocer de antemano, pues del valor que éstos tengan depende mucho a veces del resultado de una agudeza visual tomada. Por esta razón es importante realizar un análisis por separado el efecto sobre la agudeza, de cada uno de los principales factores que pueden llegar a convertirse en el factor determinante del valor, para así de alguna manera poder ordenar este conjunto de factores que se concentran en cuatro categorías como son: a) el primer grupo se incluirá aquellos factores que constituyen una característica del estímulo que se utiliza el nivel de luminancia, contraste, duración del estímulo o tiempo de exposición y distribución espectral del color; b) el segundo grupo lo conforman lo que podríamos denominar factores ópticos que son característicos de la parte óptica del sistema visual: desenfoque, pupila y estado de acomodación; c) el tercero sería el grupo de factores neurales como el mosaico de receptores, estado de adaptación y, localización del estímulo o extrafovealidad y finalmente d) se trata brevemente de

otros factores como la edad del paciente y otros de tipo subjetivo (Marcet Felipe, 2013).

Si se está en presencia de una agudeza visual de 20/200 la fracción de Snellen indica que el tamaño de la letra visto por el examinado subtendería un ángulo de 5 minutos de arco a 200 pies en lugar de los 20 a los que se realiza la prueba. Dicho de otra manera que la mínima letra es capaz de reconocer a 20 pies sería vista a 200 pies por el paciente que tenga una agudeza visual estándar, una máxima agudeza visual se obtiene cuando el examinado equilibra a 20 pies la letra que a 20 pies subtiende un ángulo de 5 minutos de arco, por tanto la fracción de Snellen es correspondiente a la máxima agudeza visual de 20/20 (Martin & Vecilla, 2018).

Para el procedimiento primero el examinador debe colocarse en un lado de la cartilla y con un lápiz o esfero se debe señalar debajo de cada letra que presenta el optotipo, siempre se debe iniciar con la letra superior y finalizar en aquella letra que no ve o se equivocaría dicho paciente, en el caso de personas que no identifiquen letras o números, se pedirá que señale con su mano hacia donde se dirigen las “patitas” de la letra “E”; por tanto también hay que elegir un ambiente con excelente iluminación, de preferencia con la luz del día y muy importante evitar que la fuente de luz refleje sobre la cartilla, se sigue preguntando al paciente si sabe leer o reconoce las letras de la cartilla, a fin de escoger la cara de la cartilla a utilizar, la cartilla se coloca a una distancia de 6 metros en línea recta con el paciente a examinar, procurando que los ojos se encuentren a la altura de la línea verde de la misma, si el paciente es usuario de lentes correctoras para visión de lejos, deberá colocárselo antes de iniciar el test, cabe recalcar que la agudeza visual se toma ojo por ojo, iniciándose así la valoración en el ojo derecho por convención, luego alternar con el ojo izquierdo, mientras se examina un ojo, el otro deberá taparse con el oclisor sin hacer presión al ojo. El optómetra anotará el quebrado de la última línea que identificó el paciente de manera correcta por cada ojo y ello corresponderá a la valoración de la agudeza visual monocular (Perú, Ministerio de salud, 2014 ).

El test Tear break-up time (TBUT) de inestabilidad de la película lagrimal es uno de los juicios para diagnosticar a la enfermedad de ojo seco, una de las pruebas más usadas para valorar la estabilidad de la película lagrimal es el TBUT que quiere decir Tear break-up time y en español sería el tiempo de ruptura lagrimal que es

definido como el tiempo que transcurre entre un parpadeo completo y la aparición de la primera ruptura de la película lagrimal; para realizar esta prueba se aplica fluoresceína en la superficie ocular y se pide al examinado que mantenga los ojos bien abiertos, no debe parpadear, mientras que se examina el otro ojo con un filtro azul en la lámpara de hendidura, se cuenta el tiempo que tardan en aparecer las partes más oscuras que indican así la ruptura de la lágrima y se considera normal un TBUT superior a los 10 segundos (Merayo Lloves, Benítez del Castillo, Montero Iruzubieta, Galarreta, & Alejandre, 2017).

El Test de Schirmer es el que evalúa a la producción de lagrime, se realiza colocando una tira de papel especial milimetrado entre la mitad externa del párpado inferior y la conjuntiva bulbar del ojo, seguido de esto el examinado debe mantener cerrados los ojos durante aproximadamente 5 minutos, luego se retiran las tiras de papel y se observa cuanto ha mojado el papel milimetrado; se han propuesto diversos valores de corte para diagnosticar esta enfermedad de ojo seco, entre  $\leq 5$  milímetros y  $\leq 10$  milímetros; el test de Schirmer también puede realizarse con estimulación nasal en este caso la producción lagrimal no varía en los pacientes con síndrome de Sjögren, pero aumenta notablemente en los pacientes con la enfermedad de ojo seco debido a otras causas (Merayo Lloves, Benítez del Castillo, Montero Iruzubieta, Galarreta, & Alejandre, 2017).

El test del Índice sobre la Enfermedad de la Superficie Ocular (OSDI) consiste en evaluar 12 preguntas que hacen referencia al grado de incomodidad y su interrupción con las actividades de la vida diaria y la función visual, producidas así por esta enfermedad de la superficie ocular, las preguntas están divididas en 3 sub escalas que evalúan lo siguiente: 1) la función visual, 2) síntomas oculares y 3) los estímulos ambientales relacionados con el ojo seco; cada una de estas preguntas se valora desde 0 que indica a “nunca” y 4 que expresaría como “siempre”, la puntuación total se obtiene a partir de una fórmula OSDI que es igual a la suma de la puntuación total por 100 a continuación se divide por el número de preguntas contestadas y se vuelve a multiplicar por 4, por tanto así la puntuación total se presenta en una escala de 0 a 100, cuánto más alta es mayor la severidad del síndrome de ojo seco. Este cuestionario ha demostrado una buena sensibilidad (79%) y especificidad (83%), así como una buena repetitividad cuando se ha utilizado para diferenciar sujetos

normales de sujetos con algún grado de síndrome de ojo seco (Stapleton, y otros, 2017).

### **2.3. Actividades**

Día 1: Reunión entre las integrantes para la realización de la investigación, elección del tema, del lugar y conversatorio acerca de cómo se va llevar a cabo esta actividad, unánimemente se definió el tema y la institución privada en la cual se va a desarrollar dicha actividad.

Día 2: Presentación del tema al director de carrera y previo a eso designación de tutor, lo cual se realizó el mismo día la aprobación del tema, dando, así como tutora a la Optómetra Yohandra Licea Reyes.

Día 3: Se realizó una reunión con las autoridades de la Fundación Vista Integral en donde se informó el tema del proyecto de investigación a realizarse en la institución, se conversó acerca de cuantas personas intervenían como examinadores y también quienes iban a ser parte de este estudio, las autoridades de la fundación expresaron satisfacción y buena predisposición para esta actividad, pero también supieron indicar los procesos de autorización que se debe llevar.

Día 4: Se coordinó para la previa autorización e ingreso a la Fundación, lo cual se emitió un documento por escrito por parte de la Universidad y estudiantes expresando la actividad a desarrollar.

Día 5: En este día se recibió la aceptación por parte del director médico en donde se autorizaba el ingreso para la realización del estudio, de esta manera se informó a una de las autoridades para coordinar una reunión con todo el personal que forman parte de esta institución para así determinar horarios de inicio y finalización de jornada diaria de esta actividad a desarrollar.

Día 6: Se realizó un acta de entrega y recepción de equipos optométricos y material de papelería.

Día 7: Se organizó una primera reunión con los pacientes que acudían a consulta ese día en donde se socializó el estudio que se iba a realizar, se atendió todas las dudas e inquietudes que tenían los participantes, en su gran mayoría se obtuvo aceptación por parte de los pacientes.

Día 8: Durante todo el tiempo que se realizó el estudio en donde se mantuvo pequeñas charlas con el grupo de pacientes que acudían a la fundación en donde se impartió toda la información, se obtuvieron inquietudes las cuales fueron despejadas y aclaradas, finalmente todos los pacientes dieron una aceptación favorable.

Día 9 al 15: En estos días se acudió e inició los respectivos exámenes visuales, elaboración de historias clínicas, toma de test Schirmer y But.

Día 16 al 23: Redacción y elaboración del informe.

#### **2.4. Tiempo**

La investigación se realizó desde el mes de enero de 2020 hasta septiembre de 2020.

#### **2.5. Actores**

Flores Pillajo María José.

Lalaleo Castañeda María Dolores.

Tutor Optómetra Yohandra Licea Reyes.

Doctor Osmani Correa Rojas Director de la carrera de Optometría.

## 2.6. Medios y costos

Medios	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Impresión de historias clínicas	202	\$ 0.05	\$ 10.10
Impresión del test de OSDI	101	\$ 0.05	\$ 5.05
Compra de tiras para aplicar test de Schirmer	1 caja	\$ 70.00	\$ 70.00
Fluoresceína	1 caja	\$ 70.00	\$ 70.00
Oftalmoscopio y Retinoscopio	2	\$ 1.200.00	\$2.400.00
Test de Snell	2	\$ 10.00	\$ 20.00
Movilización		\$ 30.00	\$ 30.00
Lestes de armazón	10	\$ 20.00	\$ 200.00
Material de papelería		\$ 10.00	\$ 50.00
Total			\$ 2.855.15

Realizado por: María José Flores Pillajo, María Dolores Lalaleo Castañeda.

## 2.7. Factores que favorecieron la intervención

La sistematización pudo ser posible gracias al apoyo y enseñanza de la tutora Opt. Yohandra Licea y al Director de escuela de Optometría Dr. Osmani Correa quienes han sabido guiarnos para llevar con éxito este estudio, además en toda esta actividad de investigación existió una amplia predisposición por parte de las autoridades y personal que labora en esta institución, por parte del personal examinado hubo el interés que se requería para así poder sobrellevar el estudio,

también uno de los objetivos fue que los pacientes tomen conciencia acerca de la salud visual la cual al final de la actividad se vio reflejada con los cuidados y precaución de ella, cabe recalcar también la buena voluntad que existió por parte del personal de limpieza ya que siempre estuvo adecuada y limpia el área a usar para la realización de los exámenes optométricos.

## **2.8. Factores que dificultaron la intervención**

La principal dificultad fue la falta de colaboración de algunos pacientes con el estudio planteado por desconocimiento sobre el síndrome de ojo seco ya que estos creían que los test que se iban a utilizar podrían causar daño en su visión, a pesar de haber informado sobre el tema en las charlas dadas con anterioridad.

Otras de las dificultades fue el cierre temporal de las instalaciones debido a la pandemia mundial referente al COVID19 lo que pospuso el estudio y la atención médica en los pacientes propuestos para ser atendidos.

Por último, cabe mencionar que el distanciamiento entre las dos alumnas encargadas del estudio, perjudicó al fácil acceso a la fundación y el encuentro entre las estudiantes sin embargo esto no se tomó como impedimento para seguir con el estudio y llevar a cabo la finalización de ello.

## **2.9. Diseño metodológico de la sistematización:**

### **2.9.1. Contexto y clasificación de la investigación.**

Se realizó una investigación longitudinal, observacional y prospectiva con el propósito de evaluar la incidencia del síndrome de ojo seco en 52 pacientes que acudieron a la Fundación Vista Integral perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito, provincia Pichincha en el período de enero- septiembre 2020.

### **2.10. Universo y muestra.**

El universo estuvo conformado por todos los pacientes atendidos en la Fundación Vista Integral correspondiente al Distrito Metropolitano de Quito, provincia Pichincha en el periodo de enero- septiembre 2020 (N= 227).

La muestra la constituyeron todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión (n= 52).

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos biológicos atendidos en consulta durante el periodo enero - septiembre de 2020 en la Fundación Vista Integral.
- Los pacientes que después de socializar e informar las características de la investigación desearon participar y entregaron el acta de consentimiento informado debidamente firmado.
- Pacientes de edades entre 18 y 64 años.
- Pacientes que no presenten patología ocular asociada.

**Criterios de exclusión:**

- Los pacientes de ambos sexos biológicos que no acudieron a consulta en el periodo enero - septiembre de 2020 en la Fundación Vista Integral.
- Los pacientes que aun cumpliendo con el primer criterio de inclusión manifestaron no estar de acuerdo con participar en la investigación.
- Pacientes que no se encontraban dentro de los rangos de edades expuestos en el criterio de inclusión.
- Pacientes con patologías oculares asociadas.

**2.11. Metódica**

Se efectuó una reunión con el Director Médico y otras autoridades que laboran en la Fundación Vista Integral, a los cuales se les explicó cada uno de los exámenes optométricos que se le realizarían a los pacientes que acudan a la fundación en la fecha anteriormente señalada, se llegó a un acuerdo en las fechas para realizar la jornada de investigación, luego se les presentó a las autoridades un oficio avalado por parte de la Universidad Metropolitana de Quito solicitando la autorización para llevar a cabo la investigación, fue oportuno brindar una charla para socializar las distintas actividades a realizar, explicando la importancia desde el punto de vista optométrico, y las características del estudio. Por último, se obtuvo el consentimiento informado debidamente firmado por cada uno de los pacientes donde expresaron su voluntad de participar en la investigación.

Posteriormente se obtuvo la confirmación previamente por parte del director médico de la institución de la fecha de inicio del estudio, la verificación de los locales donde se realizarían los diferentes exámenes tomando en cuenta los requisitos para

la realización del examen visual así como los diferentes horarios disponibles para la atención de los pacientes.

Fueron proporcionados todos los equipos e implementos para la realización del chequeo optométrico entre los que se encontraron en primera instancia las historias clínicas, cartilla de Snellen, lensómetro, biomicroscopio, oclusores, reglas milimétricas, linternas, set de diagnóstico, cajas de pruebas, test de Schirmer, cajas de test de BUT, impresiones del test de OSDI, materiales de oficina así como un autorefractómetro.

En las historias clínicas de cada paciente atendido fueron registrados todos los datos de interés para el examen que incluyeron los personales: nombres completos y apellidos, número de cédula, edad, sexo biológico, ocupación, domicilio, número telefónico; además durante la anamnesis se conocieron los antecedentes personales y familiares del paciente, generales y oculares.

Primeramente fue realizado el examen externo a cada uno de los pacientes, observándose todos los aspectos generales en torno a los mismos que incluían: la postura, rasgos faciales, forma de caminar, textura y color de la piel buscando la correlación con cualquier otra patología no propiamente ocular, con la ayuda de una linterna se observaron todos los anexos oculares, prestando interés a la posición anatómica del ojo dentro de la órbita, presencia de anomalías palpebrales así como también frecuencia del parpadeo, la integridad de las cejas y crecimiento de las pestañas, se valoró el aparato lagrimal y la conjuntiva tarsal y bulbar.

Para observar la transparencia de los medios se realizó la oftalmoscopia a distancia lo que permitió observar la presencia del reflejo rojo naranja.

Posteriormente para el estudio fue necesario realizar a todos los pacientes la agudeza visual, primero se ocluye el ojo izquierdo y se procede a examinar el ojo derecho a continuación se ocluye el ojo derecho y se examina el ojo izquierdo, una vez ya con los resultados obtenidos de la agudeza visual se anota en el espacio correspondiente de la historia clínica, finalmente estos resultados se agruparon siguiendo la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, décima revisión (CIE-10), la misma que determina a la agudeza visual como la variable cualitativa ordinal politómica (Estados Unidos, Subcomité de Epidemiología de Dews, 2007).

La organización mundial de la salud (OMS) determinó mediante la agudeza visual del mejor ojo con la corrección visual disponible en el momento del examen

una clasificación estableciendo cuatro grupos que son: agudeza visual de 20/60 o más como normal, limitación visual pacientes que logran una agudeza visual entre menos de 20/60 y 20/200 en tercer lugar están los pacientes que alcanzan una agudeza visual de menos de 20/200 hasta 20/400 y se los considera como limitación visual severa, por último se encuentra la ceguera que es una agudeza visual menor a 20/400, 0,05 o 3/60 (Organización Mundial de la Salud, 2018).

**Cuadro 1. Clasificación de la agudeza visual**

<b>Grupos</b>	<b>Agudeza visual</b>	<b>Definición</b>
1	20/20 a 20/60	Normal
2	20/60 a 20/200	Limitación visual
3	20/200 a /20/400	Limitación visual severa
4	Menor a 20/400	Ceguera

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2018)

Realizado por: María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda.

Para la continuación del examen optométrico se siguió con la refracción mediante retinoscopia para lo cual se utilizó el set de diagnóstico de marca Welch Allyn, se realizó retinoscopia dinámica y estática según las necesidades, se aplicó las diferentes metodologías en cada caso. En el caso de retinoscopia dinámica se utilizó las cartillas de retinoscopia a 40 centímetros del paciente, se pidió al paciente que mire la cartilla y se prosiguió a refractar, para la retinoscopia estática se utilizó una lente de relajación de 2 dioptrías positivas con el propósito de relajar la acomodación del paciente, luego se solicitó al paciente que mire el optotipo el cual se encontraba a 6 metros y se procedió a determinar el estado refractivo del paciente.

El paciente emétrope es el estado refractivo ideal porque los rayos luminosos se enfocan sobre retina, mientras que las ametropías es la variación de este y pueden ser ametropías esféricas o cilíndricas, se debe analizar las sombras tanto en velocidad, grosor y brillo; la dirección de las sombras nos guía para saber qué tipo de ametropía posee el paciente, sombras con o también conocidas como directas se presentan en pacientes hipermétropes estas sombras se dirigen a la misma dirección que se mueve el retinoscopio y se corrigen con esferas positivas, sombras contra también conocidas como inversas se observa en pacientes miopes y astímatas estas

sombras tienen una dirección contraria al movimiento del retinoscopio y se corrige con esferas negativas.

Las ametropías cilíndricas poseen dos reflejos distintos en cada meridiano y se pueden dar tres situaciones; en ambos meridianos las sombras pueden ser directas o inversas y la otra opción que un meridiano presente sombra directa y el otro meridiano sombra inversa. Finalmente con el dato de la retinoscopia se procedió a colocar la medida en la montura de prueba, seguido de esto le pedimos al paciente que lea nuevamente el optotipo y de esta forma comprobar si mejoró o no su agudeza visual, dependiendo de la respuesta se procedió a cambiar las lentes hasta que quede afinada la agudeza visual, también se realizó un examen ambulatorio el cual se trató de pedir al paciente que camine con la refracción final con el objeto de verificar si la refracción es la correcta o existiera distorsión, mareos, cefaleas u otros problemas que se presenten al momento, en caso de no existir ningún problema anteriormente expuesto se sobreentendió que el examen fue exitoso por tanto de esta manera se pudo anotar la información obtenida en la prescripción final siendo los parámetros obligatorios el valor de la esfera, cilindro, eje, distancia naso pupilar, distancia pupilar y altura para la toma de distancia naso pupilar se utilizó una regla milimétrica, linterna y marcador fino y el mismo procedimiento se llevó para la toma de la altura.

A continuación, se realizó oftalmoscopia directa con el oftalmoscopio de marca Welch Allyn, y se exploraron los medios refringentes por lo que fue necesario establecer condiciones de iluminación medias logrando una mejor observación. Para realizar el examen se tuvo en cuenta los protocolos existentes, se comenzó por el ojo derecho del paciente a una distancia aproximada de 5 cm, aplicando la metodología para la exploración, se comenzó por la papila, luego las arterias y vasos y por último la zona de la mácula.

Para determinar la existencia de ojo seco, se tuvo en cuenta la naturaleza heterogénea de la enfermedad y la variabilidad de los signos y síntomas. Se han propuesto varias evaluaciones de diagnóstico para caracterizar cualitativa y cuantitativamente todo el sistema de superficie ocular; sin embargo hasta la fecha, no se ha establecido ninguna prueba diagnóstica universalmente aceptada para el diagnóstico de dicha patología. El ojo seco se puede diagnosticar mediante un examen ocular completo como anteriormente se lo describió, dentro de esto se

encuentran las pruebas de evaluación de la cantidad y calidad de la lágrima, cabe recalcar que la realización de una buena anamnesis hecha por el examinador con el paciente nos ayuda a determinar signos y síntomas (Giannaccare, Pellegrini, & Carones, 2018).

Actualmente los síntomas oculares se incluyen intencionalmente dentro de las definiciones de ojo seco, aunque se acepta que existen pacientes asintomáticos que presentan algunas de las características del ojo seco y pueden ser adecuados para el diagnóstico. El problema de la sintomatología en el diagnóstico de ojo seco es importante, puesto que un acercamiento al diagnóstico se basa solamente en el uso de cuestionarios de síntomas validados como es el cuestionario Ocular Surface Disease Index (OSDI) herramienta muy importante para evaluar los síntomas de los pacientes que padecen ojo seco (Stapleton, y otros, 2017).

Para valorar la producción de lágrima, se procedió a realizar el test de Schirmer cuyo valor está directamente relacionado con el flujo lagrimal, se pidió al paciente que abriera bien los ojos de manera tal que permitiera la inserción en el fondo de saco conjuntival la tira del test de Schirmer, midiendo en milímetros la tinción de la tirilla de aproximadamente 5 milímetros de ancho y 30 milímetros de longitud, se dejó por cinco minutos para medir luego de este tiempo hasta donde se humedeció la misma, para establecer la alteración de la lagrima por hiposecreción de la misma o hiperlagrimeo reflejo fueron tomados en cuenta los parámetros de normalidad Schirmer de 10 mm a 15 mm (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018).

Luego se realizó el test de BUT el cual midió el tiempo de ruptura de la lágrima es decir la calidad de la lágrima, para esto se utilizó los siguientes materiales: lámpara de hendidura modelo Luxvision SL-880 con filtro azul cobalto y fluoresceína, se procedió a realizar al paciente dicho test, primero se introdujo en el fondo de saco conjuntival inferior una gota de fluoresceína, en caso de haber exceso de colorante de prosiguió a eliminar, luego se esperó por un minuto para que la fluorescencia se expanda y mediante exploración con la lámpara de hendidura con luz azul cobalto se midió el tiempo transcurrido entre el último parpadeo, se consideran valores normales de BUT los superiores a 10 segundos. Tomando este valor como punto de corte, se consigue una buena sensibilidad 77,8%, pero con una baja especificidad 38,9%, el parámetro de normalidad es BUT > 11 segundos (Batallas Salazar, 2017).

Una vez obtenido los valores mediante las pruebas realizadas y de acuerdo a la cantidad y calidad de la lágrima se determinó cinco grupos que son: primero hiperlagrimación refleja y evaporación cuando se tiene como resultado en el test de Schirmer  $> 16$  y BUT  $< 10$  ( la hiperlagrimación refleja es un efecto tardío, que se presenta cuando los pacientes se demoran en humedecer la tira del test y se produce el lagrimeo cuando se termina el tiempo del examen), segundo hiperlagrimación refleja se presenta cuando el resultado del test de Schirmer es  $> 16$  y BUT  $> 11$ , tercero cuando el test de Schirmer es  $< 9$  y BUT  $> 11$  se presenta la hiposecreción lagrimal, cuarto el test de Schirmer se encuentra con valores de  $> 10$  y BUT  $< 10$  se presenta evaporación y finalmente el quinto grupo es la hiposecreción lagrimal y evaporación cuando el test de Schirmer es  $< 9$  y BUT  $< 10$  (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018).

**Cuadro 2. Valores diagnósticos de la película lagrimal**

<b>GRUPO</b>	<b>ALTERACIÓN</b>	<b>SCHIRMER I</b>	<b>BUT</b>
GRUPO I	Hiperlagrimación refleja y evaporativa	$>16$	$<10$
GRUPO II	Hiperlagrimación refleja	$>16$	$>11$
GRUPO III	Hiposecreción lagrimal	$<9$	$>11$
GRUPO IV	Evaporación	$>10$	$<10$
GRUPO V	Falta de secreción	$<9$	$<10$

Fuente: (Buitrón et al., 2018).

Elaborado por: María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda.

En esta investigación para establecer la incidencia de ojo seco en los pacientes en estudio fue necesario tomar en cuenta otros estudios relacionados con este tema, existiendo varios factores que influyen como son la edad, sexo, medio ambiente y el uso de pantallas electrónicas que se extienden a muchas acciones de la vida diaria como son la escritura, la lectura, ver películas, juegos electrónicos, transferencias bancarias entre otras actividades y esto se evidencia en los datos de venta en el año 2013 a nivel mundial donde se vendieron 195 millones de tabletas gráficas, cerca de

967 millones de smartphones y unos 2200 millones de ordenadores; estos dispositivos no solo se utilizaron en las jornadas laborales sino también en actividades del día a día y eso produjo el aumento de horas de uso lo que se evidencia en estudios que demuestran que se pasa 14 horas al día frente a las pantallas electrónicas, un estudio realizado a 1.456 personas por el Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Cataluña demostró que personas menores de 30 años ocupan alrededor de 10.5 horas frente a una pantalla y las entre 30 y 60 años utilizan 9 horas (Argilés Sans, Cardona, & Pérez Cabré, 2016).

El pasar mucho tiempo frente a los dispositivos electrónicos acarrea problemas visuales y esto se evidencia no solo a nivel ocular como es su dolor, sentir ojos cansados, tener visión borrosa, visión doble; además afecta a la superficie ocular produciendo a las personas síntomas como ojos llorosos y sobre todo ojo seco, el ojo seco se da por un factor primordial que se debe tener en cuenta durante la exposición a las pantallas electrónicas y es el parpadeo, que al ser correcto esto beneficia a la distribución de la película lagrimal y a la secreción lipídica de las glándulas de Meibomio protegiendo la superficie ocular y facilita la interpretación de la percepción visual. La frecuencia estándar del parpadeo en condiciones normales es de 12-15 parp/ min y se ha evidenciado que se disminuye con el uso de pantallas electrónicas y se produce además un parpadeo incompleto (no llegan a tocarse el párpado superior con el inferior), el aumento en el porcentaje de parpadeos incompletos conduce a los problemas de ojo seco que a su vez trae complicaciones económicas en el rendimiento laboral (Argilés Sans, Cardona, & Pérez Cabré, 2016).

Se utilizó el cuestionario Ocular Surface Disease Index (OSDI) por ser un test sencillo, fácil de usar y comprender por los pacientes ya que cuenta con un lenguaje entendible para así lograr que dicho cuestionario sea respondido de manera eficiente y eficaz ; simultáneamente nos permitió establecer la clasificación del ojo seco de acuerdo a su sintomatología y gravedad además se obtuvo datos numéricos que permitió obtener resultados estadísticos logrando conocer la incidencia de esta patología, el cuestionario consta de 12 preguntas para saber si existen síntomas y conocer si esta enfermedad influye en la vida diaria y en la función visual, estos 12 puntos están graduados en una escala de 0 a 4, donde 0 corresponde a nunca y 4 a siempre, el valor final del OSDI se calcula aplicando la siguiente fórmula (Pinto Fraga, Garrote, Abengózar Vela, Calonge Cano, & González García, 2011).

OSDI= Suma de las preguntas contestadas X100 / Total de preguntas contestadas X4.

La puntuación de OSDI se presentó en una escala de 0 a 100, valores elevados corresponden a una mayor discapacidad y una puntuación 0 indica que no hay discapacidad, este cuestionario tiene una buena sensibilidad 79%, especificidad del 83% y una buena validez y repetibilidad (Pinto Fraga, Garrote, Abengózar Vela, Calonge Cano, & González García, 2011).

**Cuadro 3. Clasificación del grado de Síndrome de ojo seco según puntuación OSDI.**

<b>Puntuación</b>	0 a 12	13 a 22	23 a 32	33 a 100
<b>Grado de Severidad</b>	Normal	Medio	Moderado	Severo

Fuente: (Pinto Fraga, Garrote, Abengózar Vela, Calonge Cano, & González García, 2011)

Realizado por: María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda.

Para la distribución de la muestra de estudio se tomó en cuenta el sexo biológico, femenino y masculino según (Ecuador, Comisión de Transición hacia la Definición de la Institucionalidad Pública que garantice la Igualdad entre Hombres y Mujeres. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010).

Los pacientes fueron distribuidos dentro de los rangos de edades comprendidos de los 18 a 64 años teniendo en cuenta el concepto de adultez en sus categorías principales: los adultos y la tercera edad, estos se subdividen en tres etapas conocidas como adulto joven (de los 18 a 25 años), adulto medio (de los 26 a 45 años) y adulto tardío de los 46 a 64 años) (Alpízar Díaz, 2005).

**2.11.1. Para la recolección de la información**

Los datos fueron recolectados mediante las historias clínicas diseñadas para cada paciente en la cual constan: nombres completos, edad, dirección, ocupación, teléfono, fecha, patologías oculares personales, patologías oculares familiares,



## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS.

El síndrome de ojo seco es una patología de la película lagrimal que puede verse alterada ya sea en la calidad o cantidad de lágrima y se debe a varios factores como son: el uso excesivo de dispositivos electrónicos provocando un parpadeo insuficiente o incompleto, factores ambientales como la radiación ultravioleta, el viento, el uso excesivo de aire acondicionado todo esto produce un desbalance en la superficie ocular lo que trae como consecuencia síntomas o signos como son: sensación de cuerpo extraño, enrojecimiento de la conjuntiva y picor, el tener un buen balance de lágrima es importante para una nutrición, cuidado de la córnea y obtener una buena imagen retiniana que a su vez se refleja en una mejor agudeza visual. El determinar una incidencia del síndrome de ojo seco (SOS) permitirá establecer un adecuado tratamiento y por ende el confort y bienestar de los pacientes.

En la tabla 1 se muestra la clasificación de la agudeza visual de los pacientes atendidos en la Fundación Vista Integral en los meses de enero a septiembre 2020.

Tabla 1: Determinación de la agudeza visual en pacientes atendidos en la Fundación Vista Integral.

<b>CLASIFICACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
20/20 a 20/60 (Normal)	22	42,31
20/60 a 20/200 (Limitación Visual)	26	50,00
20/200 a /20/400 (Limitación Visual Severa)	2	3,85
Menor a 20/400 (Ceguera)	2	3,85
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Historia Clínica

Elaborado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

Se puede constatar los valores de la agudeza visual en los pacientes examinados, presentándose 22 pacientes con agudeza visual normal que representaron el 42,31%, en el rango de valores de 20/60 a 20/200 (Limitación Visual) 26 pacientes alcanzaron las cifras mencionadas lo que corresponde al 50,00% de la

muestra de estudio mientras que solo 2 pacientes obtuvieron de 20/200 a /20/400 e igual número para las cifra inferior a 20/400, representando en cada caso el 3,85 %.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinó mediante la agudeza visual del mejor ojo con la corrección visual disponible en el momento del examen una clasificación estableciendo cuatro grupos que son: agudeza visual de 20/60 o más como normal, limitación visual pacientes que logran una agudeza visual entre menos de 20/60 y 20/200 en tercer lugar están los pacientes que alcanzan una agudeza visual de menos de 20/200 hasta 20/400 y se los considera como limitación visual severa, por último se encuentra la ceguera que es una agudeza visual menor a 20/400, 0,05 o 3/60 (Organizacion Mundial de la Salud, 2018).

El artículo de revisión realizado por Juan Camilo Escudero en el año 2011 con el tema de la discapacidad visual y ceguera en el adulto se basa en la descripción de categorías de severidad de la discapacidad visual, la población mundial presenta un 4% de discapacidad visual o ceguera y la discapacidad visual representa alrededor del 85% de los casos. La Organización Panamericana de la Salud (OPS), reporta que en América Latina y el Caribe por cada millón de habitantes hay 5 000 personas invidentes y 20 000 personas con discapacidad visual. Los resultados obtenidos en la investigación realizada guardan similitud con los planteados por el autor citado (Suárez Escudero, 2011).

En la tabla 2 muestra los síntomas referidos por los pacientes que fueron objeto de estudio de la investigación realizada.

Tabla 2: Síntomas referidos por los pacientes.

<b>SÍNTOMAS</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Dolor o irritación ocular	6	11,54
Ojos sensibles a la luz	15	28,85
Sensación de arena en los ojos	5	9,62
Visión borrosa	7	13,46
Visión reducida	3	5,77
Ninguno	16	30,77
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Historia Clínica

Elaborado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

Se puede apreciar que los síntomas que se han presentado en los pacientes que han acudido a consulta en la Fundación Vista Integral se han desarrollado de la siguiente manera: el dolor o irritación ocular se presentó en 6 personas que es el 11,54%, los ojos sensibles a la luz se mostró en 15 personas que representa un 28,85%, la sensación de arena se presentó en 5 personas que corresponde al 9,62%, la visión borrosa se manifestó en 7 personas que es igual al 13,46%, la visión reducida se encontró en 3 personas lo que representa un 5,77% y finalmente en un gran número se presenta a los pacientes asintomáticos los cuales fueron 16 pacientes que representan un 30,77%.

Según el autor Alejandro Millán quien realizó la tesis doctoral sobre Incidencia y factores de riesgo del ojo seco en el área sanitaria en Santiago de Compostela - España determinó que las personas hasta 40 años al menos han sentido síntomas y por lo menos un signo al año lo que representa el 2,3%, además fue mayor la incidencia de síntomas del ojo seco y por otro lado el 2,9% presentaron al año ojo seco sintomático (Millán Rodríguez, 2018).

Según el autor Franklin Trávez en su estudio de tema Incidencia de ojo seco en la comunidad Valle de Colta Monjas del Cantón Colta- Ecuador, el 1,7% de las personas en estudio no presenta signos ni síntomas por otro lado un 98,30%

presentan algún síntoma. Los resultados expuestos coinciden con los referidos por los autores (Travez Sánchez, 2015).

La tabla 3 muestra los resultados correspondientes a la cantidad y calidad de lágrima de los pacientes, medidos con los tests de Schirmer y Break Up Time (BUT)

Tabla 3: Cantidad y calidad de la película lagrimal mediante el Test de Schirmer y Test de BUT.

<b>TEST SCHIRMER Y BUT</b>	<b>OD No.</b>	<b>%</b>	<b>OI No.</b>	<b>%</b>
<b>GRUPO I</b> Hiperlagrimación refleja y evaporativa (> 16 y BUT < 10)	21	40,38	16	30,77
<b>GRUPO II</b> Hiperlagrimación refleja (> 16 y BUT >11)	6	11,54	6	11,54
<b>GRUPO III</b> Hiposecreción lagrimal (< 9 y BUT >11)	0	0,00	0	0,00
<b>GRUPO IV</b> Evaporación (> 10 y BUT < 10)	5	9,61	7	13,46
<b>GRUPO V</b> Falta de secreción (< 9 y BUT < 10)	20	38,46	23	44,23
<b>TOTAL</b>	52	100,00	52	100,00

Fuente: Historia Clínica

Elaborado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

En la tabla 3 se evidencia que mediante los tests de Schirmer y Break Up Time (BUT) realizado en ojo derecho e izquierdo se midió la cantidad y calidad de lágrima a los pacientes que se presentaron y estuvieron dentro del estudio: Grupo I se denominó Hiperlagrimación refleja y evaporativa en el ojo derecho presentan 21 personas que representa el 40,38% mientras que en el ojo izquierdo 16 personas que corresponde el 30,77%, Grupo II Hiperlagrimación refleja en el ojo derecho presentó un número de 6 personas que representa el 11,53%, y en el ojo izquierdo se mostró el mismo número, GRUPO III Hiposecreción lagrimal tanto en el ojo derecho como izquierdo no se presentó en ningún paciente, GRUPO IV Evaporación en el ojo

derecho se mostró en 5 personas que representa el 9,61% y en el ojo izquierdo se presentó en 7 personas que es el 13,46% y finalmente el GRUPO V (Falta de secreción) se presentó en 20 personas que representa el 38,46% y en el ojo izquierdo se mostró en 23 personas que es el 44,23%.

De acuerdo al artículo científico elaborado por el grupo de investigación coordinado por Sandra Buitrón en el año 2018 con el tema Desórdenes de la película lagrimal, el mal de la mitad del mundo, se determinó mediante el test de Schirmer I la modificación de la película lagrimal por hiposecreción de la misma o hiperlagrimeo refleja y con el Test de Break Up Time (BUT) se estableció la alteración de la lagrimea por evaporación y se formó cinco grupos que son: primero hiper-lagrimeo refleja y evaporación cuando se tiene como resultado en el test de Schirmer  $> 16$  y BUT  $< 10$  (la hiper-lagrimeo refleja es un efecto tardío, que se presenta cuando los pacientes se demoran en humedecer la tira del test y se produce el lagrimeo cuando se termina el tiempo del examen), segundo hiper-lagrimeo refleja se presenta cuando el resultado del test de Schirmer es  $> 16$  y BUT  $> 11$ , tercero cuando el test de Schirmer es  $< 9$  y BUT  $> 11$  se presenta la hiposecreción lagrimal, cuarto el test de Schirmer se encuentra con valores de  $> 10$  y BUT  $< 10$  se presenta evaporación y finalmente el quinto grupo es la hiposecreción lagrimal y evaporación cuando el test de Schirmer es  $< 9$  y BUT  $< 10$  (Buitrón, Quiroga, Vargas, & Rodríguez, 2018).

Según Yey Fano Machín en su estudio descriptivo prospectivo y longitudinal en pacientes atendidos en el Policlínico Mario Muñoz Monroy obtuvo como resultados en el test de BUT el 60,4% de los pacientes presentaron la ruptura de la lagrimea en un tiempo menor a 10 segundos y el test de Schirmer I presentó un porcentaje del 41,75% de los pacientes con la cantidad de lagrimea menor a 10 mm, estos análisis fueron importantes para conocer la etiología del síndrome de ojo seco. Los resultados obtenidos en la investigación actual guardan similitud con los referidos por los autores (Machín, 2015).

En la tabla 4 se evidencia la incidencia del Síndrome de ojo seco en los pacientes a los que se realizó los diferentes test para corroborar el diagnóstico.

Tabla 4: Incidencia del Síndrome de ojo seco

<b>DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE OJO SECO</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
SI	39	74,99
NO	13	25,01
TOTAL	52	100,00

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

Como se expone en la tabla se ha encontrado un mayor porcentaje de personas que desarrollan esta patología, siendo el número correspondiente a 39, cifra que representó el 74,99% de los pacientes estudiados, mientras que solo el 25,01% no tuvo diagnóstico de ojo seco lo que incluyó a 13 pacientes.

Según Diego Días de Araujo y su equipo de autores en su estudio Predicción de riesgo e incidencia de ojo seco entre los 230 pacientes, 122 presentaron ojo seco; la incidencia global de ojo seco fue que el 53% en el período del estudio. Por otro lado la tasa de incidencia de ojo seco fue de 0,184 casos/paciente por día (5,51 casos/paciente por mes), variando de 0,153 casos/paciente por día (4,58 casos/paciente por mes) a 0,219 casos/paciente por día (6,58 casos/paciente por mes), con 95% de confianza (Días de Araújo, y otros, 2016).

El autor Juan Pablo Ramírez y su equipo de colaboradores de España mencionan que el síndrome del ojo seco se ha convertido en el primer motivo de consulta al oftalmólogo, según los datos de la Sociedad Española de Superficie Ocular y Córnea su incidencia se sitúa en el 21,6% en personas de 40 años y su incidencia se incrementa con la edad y sobre todo en mujeres. El Dr. Ragaei da a conocer que el ojo seco va en aumento debido al estilo de vida actual, con muchas horas de dedicación a tareas que requieren esfuerzo visual como ver la televisión, trabajar frente al ordenador o utilizar constantemente dispositivos móviles y entre otros. Los resultados del presente estudio coinciden con los enunciados (Isanidad, 2017).

En la tabla 5 se muestra la clasificación atendiendo al grado de severidad de ojo seco haciendo uso el test de OSDI para el diagnóstico de los pacientes.

Tabla 5: Clasificación de ojo seco de acuerdo al test de OSDI.

<b>CLASIFICACIÓN POR GRADO DE SEVERIDAD DE OJO SECO</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
0 a 12 (Normal)	13	25,00
13 a 22 (Medio)	4	7,69
23 a 32 (Moderado)	8	15,38
33 a 100 (Severo)	27	51,92
TOTAL	52	100

Fuente: Historia Clínica

Realizado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

Se puede apreciar la clasificación por grado de severidad de ojo seco mediante el test de OsdI en pacientes que se han presentado y han acudido a consulta en la Fundación Vista Integral se diagnosticó de la siguiente manera 13 personas pertenecen a un grado normal correspondido al 25%; 4 personas corresponden a un grado medio que representa al 7,69%, 8 personas pertenecen al grado moderado que representa un 15,38% y finalmente el grado severo corresponde a 27 personas es decir un 51,92%.

En el proyecto de investigación realizado por Vanessa Batallas en el año 2017 con el tema síndrome de ojo seco, queratoconjuntivitis seca en el personal de salud que labora en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro, para detectar la sintomatología del ojo seco utilizó el test de OSDI (Ocular Disease Surface Index) los resultados obtenidos a las personas a quienes se les hizo dicho test que constaba de 12 preguntas y según la escala de diagnóstico se tiene que: 115 personas corresponden al grado de severo que equivale al 65% ; 24 personas que representa el 14% se les diagnosticó como normal; el 13% que son 23 personas tienen problema moderado y 14 personas que es el 8% tienen presentan problemas leves (Batallas Salazar, 2017).

Según la autora Cecilia Marini y otros en el estudio realizado de nombre Evaluación de la sensación de sequedad ocular pre y post utilización de lubricante

tópico en usuarios de Pc en Argentina, los resultados promedio del OSDI previo a la utilización de lubricante fue de 37.13 con un DS de 16.8 y luego de iniciado el tratamiento (OSDI) fue de 29.05 con DS de 15.03. Evaluando esta diferencia se establece que existe una disminución estadísticamente significativa del OSDI 1 en relación al OSDI 0 ya que  $p < 0.05$ . Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del OSDI 0, los 102 casos se clasificaron de la siguiente manera: 78.4% Ojo Seco Leve (80/102 casos) y 21.6% Normales (22/102 casos) y del OSDI 1: 53.9% Ojo Seco Leve (55/102) y 46.1% Normales (47/102) con un  $p < 0.05$ . Los resultados presentados coinciden con los enunciados por los autores referidos (Marini, y otros, 2017).

La tabla 6 muestra según la variable sexo en pacientes que acudieron a consulta a la Fundación Vista Integral.

Tabla 6: Distribución de pacientes según la variable sexo.

<b>SEXO</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Femenino	32	61,54
Masculino	20	38,46
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

La tabla expone según la variable sexo de los pacientes que han acudido a consulta en la Fundación Vista Integral influyo mayoritariamente el síndrome de ojo seco en el sexo femenino con un 61,54% que representa en número 32 mujeres, mientras que el sexo masculino presentó en 20 pacientes que representa el 38,46% hombres.

Según estudios se pronuncian que el ojo seco afecta mayoritariamente a favor de un predominó del sexo femenino, aunque no es unánimemente. Hikichi observan una diferencia entre mujeres y varones, a favor de las primeras, de más de 10 puntos de diferencia. En los análisis preliminares de los estudios realizados por Shaumberg y por Christen se detecta una prevalencia mayor en el sexo femenino en todos los grupos de edad. Los estudios realizados en ópticas muestran igualmente una prevalencia mayor en las mujeres: Caffery encuentran el cuádruple de casos en el

sexo femenino, mientras Albeitz señala la mayor prevalencia del subtipo acuodeficiente en este sector poblacional. Por el contrario, en el estudio realizado en EEUU en sujetos de origen hispano no se observa inclinación alguna por ninguno de los sexos (Marini, y otros, 2017).

De acuerdo al estudio descriptivo prospectivo y longitudinal en pacientes atendidos en el Policlínico Mario Muñoz Monroy realizado por la doctora Yey Fano Machín el síndrome de ojo seco se presenta más en el sexo femenino con un porcentaje del 83,3% lo que equivale que por cada cinco mujeres con ojo seco solo se presenta en un hombre esta enfermedad. Los resultados presentados coinciden con los enunciados por los autores referidos (Machín, 2015).

En la tabla 7 se evidencia la distribución según la variable edad de los pacientes que acudieron a consulta optométrica en la Fundación Vista Integral.

Tabla 7: Distribución de la muestra de estudio según la variable edad.

<b>GRUPOS DE EDADES.</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
18 a 25 años de edad	11	21,15
26 a 45 años de edad	28	53,85
46 a 64 años de edad	13	25,00
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Historias Clínicas

Realizado por: María Dolores Lalaleo Castañeda y María José Flores Pillajo.

Se puede apreciar según la variable edad de los pacientes que acudieron a consulta en la Fundación Vista Integral se tomó en cuenta por 3 grupos de edad conformados de la siguiente manera primer grupo de 18 a 25 años se presentaron 11

personas que constituye el 21,15%, el segundo grupo de 26 a 45 años son 28 personas que se muestra el 53,85% y el último grupo considerado de 46 a 64 años asistieron 13 personas que corresponden al 25,00%.

El estudio realizado por Vanessa Batallas en el año 2017 con el tema síndrome de ojo seco, queratoconjuntivitis seca en el personal de salud que labora en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro se determinó según la variable edad que el mayor porcentaje se presentó en paciente cuyas edades están entre los 41 a 50 años presentando grado severo de ojo seco, además se evidenció que los casos moderados y leves presentan los pacientes cuyas edades están entre los 18 y 30 años. Los resultados del presente estudio coinciden con los enunciados (Batallas Salazar, 2017).

Según el autor Manrique Córdoba en su estudio realizado Conociendo al ojo seco; en su estudio aplicado a un total de 4750 pacientes mayores de 18 años, donde se evidenció una prevalencia del 15,4%, una preponderancia de presentación en las mujeres; a pesar de esto, la gran mayoría concuerdan en que la población que tiene más riesgo a padecer este síndrome son las mujeres, y los pacientes mayores en un promedio de 45 años. Los resultados del presente estudio coinciden con los enunciados (Córdoba, 2014).

## Conclusiones

- El 50,00% de los pacientes presentó agudeza visual limitada.
- El síntoma más frecuente con el 28,85% de pacientes fue sensibilidad a la luz.
- El 44,23% de los pacientes presentaron falta de secreción.
- La incidencia de ojo seco en nuestra investigación se constituyó en un 74,99% en los pacientes que acudieron a Fundación Vista Integral.
- El ojo seco de acuerdo a la clasificación según OSDI se encontró con mayor frecuencia el grado severo en un 51,92%.
- El ojo seco afectó en un 61,54% al sexo femenino.
- Según la variable edad un 53,85% al grupo etario de 26 a 45 años.

## Recomendaciones

- Sugerir al Ministerio de Salud Pública que realice campañas acerca del cuidado y prevención de la salud visual, e incluso en los centros de salud implementar el área de Optometría ya que son entidades que están muy cerca de la comunidad y de esa forma poder orientar, fomentar y promocionar la salud visual.
- Equipar con material informativo o didáctico respecto al Síndrome de ojo seco a las diferentes sucursales de la Fundación Vista Integral para así lograr la concientización e importancia por parte de los usuarios.
- Recomendar al personal de salud de dicha institución a realizar la cualificación y cuantificación de la película lagrimal en toda consulta Optométrica con el fin de incentivar a los pacientes y despertar interés acerca de esta patología que para muchos aún es desconocida.

## Bibliografía

- Aguilar, A., & Berra, A. (Diciembre de 2018). Ojo seco: de dónde venimos, dónde estamos, a dónde vamos. *Relato anual 2018 Sociedad Argentina de Oftalmología*(12), 6-35. Recuperado el 19 de Junio de 2020, de file:///E:/DESCARGAS/26-Texto%20del%20art%C3%ADculo-124-1-10-20200213.pdf
- Alpízar Díaz, W. (Febrero de 2005). Hacia la construcción del concepto integral de adultez. *Revista enfermería actual en Costa Rica*, II(10), 1-14. Recuperado el 13 de Abril de 2020, de file:///E:/DESCARGAS/10704-Texto%20del%20art%C3%ADculo-15631-1-10-20130702%20(1).pdf
- Argentina, Ministerio de Salud. (2014). *Manual de oftalmología para promotores y agentes de salud del primer nivel de atención*. Recuperado el 01 de 09 de 2020, de <https://docplayer.es/10044136-Manual-de-oftalmologia-para-promotores-y-agentes-de-salud-del-primer-nivel-de-atencion-programa-de-salud-ocular-y-prevencion-de-la-ceguera-2014.html>
- Argilés Sans, M., Cardona, G., & Pérez Cabré, E. (02 de 04 de 2016). Cómo afectan las pantallas electrónicas al sistema visual. *Gaceta*(513), 48 -52. Recuperado el 28 de 08 de 2020, de Cómo afectan las pantallas electrónicas: [http://cgcoo.es/descargas/gaceta513/Como\\_afectan\\_pantallas\\_electronicas\\_sistema\\_visual.pdf](http://cgcoo.es/descargas/gaceta513/Como_afectan_pantallas_electronicas_sistema_visual.pdf)
- Barcia, C. (1999). *Manual básico para un examen visual*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado el 03 de 05 de 2020, de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/82/3/75008.pdf>
- Batallas Salazar, V. (2017). *Síndrome de ojo seco, Queratoconjuntivitis seca en el personal de salud que labora en el "Hospital Alfredo Noboa Montenegro 2017"*. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes. Recuperado el 01 de Junio de 2020, de <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6972/1/PIUAMED098-2017.pdf>
- Buitrón, S., Quiroga, S., Vargas, G., & Rodríguez, A. (11 de 2018). Desórdenes de la película lagrimal. el mal de la mitad del mundo. *Revista ecuatoriana de medicina y ciencias biológicas*, 39(2), 135-142. Recuperado el 25 de Mayo de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7189740>
- Chimbo Luque, J. D. (2019). *Como influye el uso prolongado de dispositivos móviles en la incidencia de queratoconjuntivitis seca, en pacientes de 20 a 30 años, en óptica Luque, ciudad de Ambato, período mayo - septiembre 2019*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Recuperado el 22 de Mayo de 2020, de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/1/P-UTB-FCS-OPT-000040.pdf>
- Córdoba, M. (2014). Conociendo el ojo seco. *Revista Médica de Costa Rica y Latinoamérica*, LXXI (613), 811-816. Recuperado el 20 de 05 de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc145w.pdf>
- Cordon Ciordia, B. (2015). *Actuación optométrica en salud laboral*. Universidad Zaragoza. Recuperado el 22 de 04 de 2020, de <https://zaguan.unizar.es/record/15064/files/TAZ-TFG-2014-907.pdf>
- Craig, J., Nelson, D., Azar, D., Belmonte, C., Bron, A., Chauhan, S., . . . Willcox, .. (Octubre de 2017). Tfos Dews II Report Executive Summary. *The Ocular Surface*, 15(4), 802 - 812. Recuperado el

12 de Mayo de 2020, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1542012417302148?via%3Dihub>

- Del Pozo Moreno, E. E., & Lopez Mora, V. C. (2015). *Influencia de la agudeza visual en relación con el rendimiento escolar en niños de 7 a 11 años de la escuela Instituto Técnico Superior Consejo Provincial de Pichincha durante el período junio-noviembre del 2015*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado el 20 de 03 de 2020, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9869/TESIS%20AGUDEZA%20VISUAL%20DISMINUIDA%20Y%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR%20BAJO-%20ELEANA%20DEL%20POZO-%20VIVIANA%20LOPEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dias de Araújo, D., Gherardi Almeida, N., Aleixo Silva, P. M., Souza Ribeiro, N., Werli-Alvarenga, A., & Machado Chianca, T. C. (2016). Predicción de riesgo e incidencia de ojo seco en pacientes críticos. *Revista Latinoamericana de Enfermagen*(24). Recuperado el 15 de 06 de 2020, de <https://www.scielo.br/j/rlae/a/rdvCW7Jd5PjXbYM3kV7fjgv/?lang=es&format=pdf>
- Dimieri, L. D. (22 de 03 de 2015). *Aspectos físicos de la visión humana*. Argentina: Universidad Nacional del Sur. Recuperado el 22 de 04 de 2020, de <http://www.gasaneofisica.uns.edu.ar/tesis/neurofisica/LeoDimieri.pdf>
- Ecuador, Comisión de Transición hacia la Definición de la Institucionalidad Pública que garantice la Igualdad entre Hombres y Mujeres. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Mujeres y hombres del Ecuador en cifra III serie información estratégica*. Recuperado el 06 de 2020, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Socioeconomico/Mujeres\\_y\\_Hombres\\_del\\_Ecuador\\_en\\_Cifras\\_III.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Socioeconomico/Mujeres_y_Hombres_del_Ecuador_en_Cifras_III.pdf)
- Ecuador, Prefectura de Pichincha. (29 de Agosto de 2017). *Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado el 10 de Mayo de 2020, de <https://www.pichincha.gob.ec/cantones/distrito-metropolitano-de-quito>
- Estados Unidos, Subcomité de Epidemiología de Dews. (Abril de 2007). Dews epidemiología. *The Ocular Surface*, 5(2), 96-111. Recuperado el 12 de Mayo de 2020, de [https://www.tearfilm.org/dewsreport\\_Spanish/pdfs/epidemiologia%20de%20la%20enfermedad%20del%20ojo%20seco.pdf](https://www.tearfilm.org/dewsreport_Spanish/pdfs/epidemiologia%20de%20la%20enfermedad%20del%20ojo%20seco.pdf)
- Flores Visedo, C., Espino, R., & De Vicente, E. (04 de 2016). Ojo seco en la edad pediátrica. Estudio epidemiológico y factores de riesgo. *Vox Paediátrica*, XXIII(1), 23-27. Recuperado el 01 de 06 de 2020, de <https://spaoyex.es/sites/default/files/vox-paediatica-1-2016-version-web-25-30.pdf>
- Gálvez Tello, J., Lou Royo, M., & Andreu Yela, E. (1998). Ojo seco: diagnóstico y tratamiento. *Información terapéutica del sistema nacional de salud*, 22(5), 117-122. Recuperado el 25 de Mayo de 2020, de <http://www.mspsi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/ojo.pdf>
- Giannaccare, G., Pellegrini, M., & Carones, F. (01 de 11 de 2018). Clínica para el ojo seco. *SBM Sistemi*, 3(3), 2 - 28. Recuperado el 13 de 04 de 2020, de ¿Cómo se diagnostica el ojo seco?: <https://www.sbmsistemi.com/v19/spanishbrochure.pdf>
- González de la Peña, S. (Julio de 2018). *Diagnóstico y abordaje terapéutico del síndrome del ojo seco*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Recuperado el 13 de Mayo de 2020, de [file:///C:/Users/usuario/Desktop/TESIS/Stella González de la Peña Puerta ojo seco.pdf](file:///C:/Users/usuario/Desktop/TESIS/Stella%20González%20de%20la%20Peña%20Puerta%20ojo%20seco.pdf)

- Isanidad. (07 de 06 de 2017). *El síndrome del ojo seco tiene una incidencia del 21,6% en la población mayor de 40 años*. Recuperado el 02 de 06 de 2020, de <https://isanidad.com/141042/el-sindrome-del-ojo-seco-tiene-una-incidencia-del-21-en-la-poblacion-mayor-de-40-anos/>
- Machín, Y. F. (Julio de 2015). Caracterización de pacientes con diagnóstico de Síndrome de Ojo Seco atendidos en el Policlínico "Mario Muñoz Monroy". *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 14(4), 2- 12. Recuperado el 28 de Abril de 2020, de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/480/812>
- Marcet Felipe, A. (01 de 06 de 2013). *SCRIBD*. Recuperado el 03 de 03 de 2020, de Diplomado en Óptica y Óptometría: <https://es.scribd.com/document/145023836/Agudeza-Visual>
- Marini, C., Mercedes, L., Ramiro, A., Ezequiel, R., Alejandra, I., & Romina, B. (2017). Evaluación de la sensación de sequedad ocular pre y post utilización de lubricante tópico en usuarios de PC. *RC=HC Hospital El Cruce*, 9, 17 - 34. Recuperado el 15 de 05 de 2020, de <https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/335/RHEC2010%289%293.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martin, R., & Vecilla, G. (2018). *Determinación de la agudeza visual*. España: Médica Panamericana. Recuperado el 01 de 04 de 2020, de Determinación de la agudeza visual: <http://media.axon.es/pdf/80824.pdf>
- Merayo Lloves, J., Benítez del Castillo, J., Montero Iruzubieta, J., Galarreta, D., & Alejandre, N. (2017). Guías españolas para el tratamiento de la enfermedad de ojo seco. *Sesoc*, 7 - 67. Recuperado el 10 de Julio de 2020, de [http://www.lasuperficieocular.com/resources/documents/guias\\_ojo\\_seco\\_SESOC\\_THEA.pdf](http://www.lasuperficieocular.com/resources/documents/guias_ojo_seco_SESOC_THEA.pdf)
- Millán Rodríguez, A. (2018). *Incidencia y factores de riesgo del ojo seco en el área sanitaria de o Salnés*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Recuperado el 30 de Mayo de 2020, de <https://runa.sergas.gal/xmlui/bitstream/handle/20.500.11940/12061/tesisAlejandroMillan.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Murube, J. (2008). La triple clasificación del ojo seco para uso clínico práctico. *Visión Pan-americana*, VII(2), 36-45. Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de [https://pao.org/wp-content/uploads/2018/11/7.2\\_vpa.pdf](https://pao.org/wp-content/uploads/2018/11/7.2_vpa.pdf)
- Organizacion Mundial de la Salud. (2018). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado el 05 de 2020, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Oviedo, N., & Moya, E. (Marzo de 2019). Síndrome del Ojo Seco. *Revista Universitaria con proyección científica, académica y social*, 3(1), 1-7. Recuperado el 20 de Abril de 2020, de <https://docplayer.es/146912828-Carrera-medicina-uta.html>
- Perú, Ministerio de salud. (24 de 11 de 2014 ). *Plan de estrategia sanitaria nacional de salud ocular y prevencion de la ceguera 2014-2020*. Recuperado el 23 de 04 de 2020, de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/988062/rm-907-2014-minsa.pdf>
- Pinto Fraga, J. F., G. R., Abengózar Vela, A., Calonge Cano, M., & González García, M. J. (Diciembre de 2011). Técnicas diagnósticas para el síndrome de ojo seco I. *Gaceta Optometría y Óptica Oftálmica*(465), 411. Recuperado el 3 de diciembre de 2020, de [file:///E:/DESCARGAS/T%C3%A9nicas%20diagn%C3%B3sticas%20para%20el%20s%C3%ADndrome%20de%20ojo%20seco%20\(I\).pdf](file:///E:/DESCARGAS/T%C3%A9nicas%20diagn%C3%B3sticas%20para%20el%20s%C3%ADndrome%20de%20ojo%20seco%20(I).pdf)

- Romero Leclercq, J. S. (2018). *Evolución del ojo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 12 de 05 de 2020, de <https://docplayer.es/95199944-Evolucion-del-ojo-jose-sebastian-romero-leclercq.html>
- Stapleton, F., Alves, M., Bunya, V., Jalbert, I., Lekhanont, K., Malet, F., . . . Jones, L. (Julio de 2017). Tfos Dews II Epidemiology Report. *The Ocular Surface*, 15(3), 334-365. Recuperado el 27 de Marzo de 2020, de <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.003>
- Suárez Escudero, J. C. (2011). Discapacidad visual y ceguera en el adulto: Revisión de tema. *Medicina UPB*, 30(2), 170-180. Recuperado el 13 de Abril de 2020, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=159022496008>
- Telenchano Cárdenas, C. S. (04 de 2016). *Estudio de las alteraciones de la película lagrimal por el uso de levonorgestrel 0.15mg y etinilestradiol 0.03mg como anticonceptivo oral, en mujeres del Distrito Metropolitano de Quito, en el período 2015- 2016*. Quito: Instituto Tecnológico Cordillera. Recuperado el 13 de 07 de 2020, de <https://dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/2021/1/20-OPT-15-16-1721678546.pdf>
- Travez Sánchez, F. (Abril de 2015). *Incidencia de ojo seco en la comunidad Valle de Colta Monjas del cantón Colta. Elaboración de una guía preventiva para factores de riesgos medio ambientales en Kichwa- Español*. Quito: Instituto Tecnológico "Cordillera". Recuperado el 12 de Junio de 2020, de <https://dspace.cordillera.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/315/19-OPT-14-15-1725688129.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Anexos****Anexo 1.** Acta de consentimiento informado

Quito, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2020

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ con C.I.# \_\_\_\_\_ autorizo a la Fundación Vista Integral y a la Universidad Metropolitana del Ecuador a utilizar toda la información que se encuentre en mi historia optométrica; además estoy de acuerdo a formar parte del estudio de ojo seco, el cual consiste en realizar el Test de Schirmer y Test de But, cuestionario de OSDI que será realizado por parte de las alumnas María Dolores Lalaleo Castañeda con C.I. # 1711234813 y María José Flores Pillajo con C.I. # 1721490546 alumnas de la Carrera de Optometría de la Universidad Metropolitana del Ecuador.

---

**Firma del paciente**

---

**Firma del Investigador**

**Anexo 2.Historia clínica****FUNDACION VISTA INTEGRAL**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Telf.: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

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

M.C: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

H.E.A: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A.P.O: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A.P.G: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A.F.O: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A.F.G: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EXAMEN EXTERNO**

Párpados y anexos: \_\_\_\_\_

Conjuntiva: \_\_\_\_\_

Córnea: \_\_\_\_\_

**Pupilas**

Reflejo directo: \_\_\_\_\_

Reflejo casual: \_\_\_\_\_

Cristalino: \_\_\_\_\_

Vítreo: \_\_\_\_\_

**Retina**

OD: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

**But (Break up time)**

OD: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

**Test de Schirmer**

OD: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

**Retinoscopía**

	ESFERA	CILINDRO	EJE	A.V.	D.N.P
OD:					
OI:					

**Queratometría**

OD: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

**Lensometría (lentes en uso)****AVSC****AVCC**

OD: \_\_\_\_\_

OD: \_\_\_\_\_

OD: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

OI: \_\_\_\_\_

**RX FINAL**

	ESFERA	CILINDRO	EJE	A.V.	D.N.P	A.D.D	PRISMA
OD:							
OI:							

Color/ Protección: \_\_\_\_\_

Material: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del Responsable

### Anexo 3. Test de OSDI

#### OSDI: Índice de Trastorno de la Superficie Ocular

Nombre del paciente:

Fecha:

Observaciones:

¿Ha experimentado alguno de los siguientes síntomas en la última semana?

		Constantemente	La mayor parte del tiempo	La mitad del tiempo	Ocasionalmente	Nunca
1	Ojos sensibles a la luz	4	3	2	1	0
2	Sensación de arena en los ojos	4	3	2	1	0
3	Dolor o irritación ocular	4	3	2	1	0
4	Visión borrosa	4	3	2	1	0
5	Visión reducida	4	3	2	1	0

Sumar los valores marcados como respuesta a las preguntas 1 a 5

¿Los problemas oculares le han dificultado alguna de las siguientes tareas en la última semana?

		Constantemente	La mayor parte del tiempo	La mitad del tiempo	Ocasionalmente	Nunca	N/S,N/C
6	Leer	4	3	2	1	0	0
7	Conducir de noche	4	3	2	1	0	0
8	Trabajar con ordenadores, usar un cajero automático	4	3	2	1	0	0
9	Ver la televisión	4	3	2	1	0	0

Sumar los valores marcados como respuesta a las preguntas 6 a 9

¿Ha sentido molestias oculares en alguna de las siguientes situaciones en la última semana?

		Constantemente	La mayor parte del tiempo	La mitad del tiempo	Ocasionalmente	Nunca	N/S,N/C
10	Viento	4	3	2	1	0	0
11	Zonas de humedad baja(muy secas)	4	3	2	1	0	0
12	Sitios con aire acondicionado	4	3	2	1	0	0

Sumar los valores marcados como respuesta a las preguntas 10 a 12

Puntuación OSDI      Grado de Severidad

de 0 a 12       Normalde 13 a 22       Mediode 23 a 32       Moderadode 33 a 100       Severo

#### **Anexo 4. Toma de agudeza visual**



**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda

#### **Anexo 5. Retinoscopia**



**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda

## Anexo 6. Toma del Test de But y Schirmer



**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda.

## Anexo 7. Equipo de diagnóstico



**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** María José Flores Pillajo y María Dolores Lalaleo Castañeda.