

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**



**CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
OPTÓMETRA.**

**TEMA: INCIDENCIA DE OJO SECO BASADO EN EL TEST DE SCHIRMER EN LA  
PARROQUIA DE SAN ROQUE IMBABURA. OCTUBRE – DICIEMBRE 2018.**

**AUTOR: ALEX OSWALDO ESPIN AGUIRRE.**

**ASESOR: DRA. YAIRIS PENICHET CORDERO**

**QUITO – 2019**

# DECLARACIÓN JURAMENTADA.



Factura: 001-002-000104140



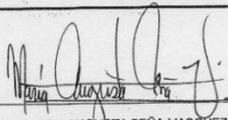
20191701036P00197

NOTARIA TRIGESIMA SEXTA DEL CANTON QUITO

EXTRACTO

Escritura N°:		20191701036P00197					
<b>ACTO O CONTRATO:</b>							
DECLARACIÓN JURAMENTADA PERSONA NATURAL							
FECHA DE OTORGAMIENTO:		15 DE ENERO DEL 2019, (12:08)					
<b>OTORGANTES</b>							
				<b>OTORGADO POR</b>			
Persona	Nombres/Razón social	Tipo Interviniente	Documento de Identidad	No. Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que le representa
Natural	ESPIN AGUIRRE ALEX OSWALDO	POR SUS PROPIOS DERECHOS	CÉDULA	1726015025	ECUATORIANA	COMPARECIENTE	
<b>A FAVOR DE</b>							
Persona	Nombres/Razón social	Tipo Interviniente	Documento de Identidad	No. Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que representa
<b>UBICACIÓN</b>							
Provincia		Cantón			Parroquia		
PICHINCHA		QUITO			INAGUITO		
DESCRIPCIÓN DOCUMENTO:							
OBJETO/OBSERVACIONES:							
CUANTIA DEL ACTO O CONTRATO:		INDETERMINADA					

<b>CERTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS MATERIALIZADOS DESDE PAGINA WEB O DE CUALQUIER SOPORTE ELECTRÓNICO QUE SE INCORPORA A LA ESCRITURA PÚBLICA</b>	
ESCRITURA N°:	20191701036P00197
FECHA DE OTORGAMIENTO:	15 DE ENERO DEL 2019, (12:08)
PÁGINA WEB Y/O SOPORTE ELECTRÓNICO 1:	<a href="https://apps.registrocivil.gob.ec/portalCiudadano/valida.jsf?sessionId=Dv8F4CsGx7nnqbU4LSWJOSavgZwf_#ACWkxLw.eapextemo1.srv.registrocivil.local:srv-ext-portal-1">https://apps.registrocivil.gob.ec/portalCiudadano/valida.jsf?sessionId=Dv8F4CsGx7nnqbU4LSWJOSavgZwf_#ACWkxLw.eapextemo1.srv.registrocivil.local:srv-ext-portal-1</a>
OBSERVACIÓN:	

  
 NOTARIO(A) MARIA AUGUSTA PEÑA VÁSQUEZ  
 NOTARÍA TRIGESIMA SEXTA DEL CANTÓN QUITO



NOTARIA TRIGÉSIMA SEXTA



Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc.  
NOTARIA



1 2019 17 01 36 F

2  
3 TABA *[Firma]*

4 **DECLARACIÓN JURADA**

5 Que otorga:

6 **ALEX OSWALDO ESPIN AGUIRRE**

7 Cuantía:

8 **INDETERMINADA**

9 **Dí 2 copias**

15 &&&&&&&&& DFSS &&&&&&&&&

16 En la ciudad de San Francisco de Quito,  
17 Distrito Metropolitano, Capital de la  
18 República del Ecuador, el día de hoy **martes**  
19 **quince (15) de enero del año dos mil**  
20 **diecinueve, ante mí ABOGADA MARIA AUGUSTA**  
21 **PEÑA VASQUEZ, MSC., Notaria Trigésima Sexta**  
22 **del Cantón Quito, comparece el señor ALEX**  
23 **OSWALDO ESPIN AGUIRRE, por sus propios**  
24 **derechos, a quien de conocer doy fe, en**  
25 **virtud de haberme presentado su cédula de**  
26 **ciudadanía y certificado de votación cuyas**  
27 **copias debidamente certificadas por mí se**  
28 **añegan a la presente declaración y**

*[Firma]*

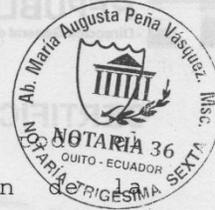
1 autorizándome a la obtención de su  
2 información en el Registro Personal Único,  
3 de conformidad con lo dispuesto en el  
4 Artículo setenta y cinco (Art. 75) de la  
5 Ley Orgánica de Gestión de la Identidad y  
6 Datos Civiles y Resolución cero setenta y  
7 ocho guión dos mil dieciséis dictada por el  
8 Pleno del Consejo de la Judicatura el dos  
9 de mayo del dos mil dieciséis; y, que se  
10 agrega como habilitante. El compareciente  
11 es de nacionalidad ecuatoriana, mayor de  
12 edad, de estado civil **soltero, estudiante,**  
13 domiciliado en esta ciudad de Quito,  
14 Distrito Metropolitano, además instruido  
15 por mí, la Notaria, en el objeto y  
16 resultados de esta escritura pública, a la  
17 que procede libre y voluntariamente,  
18 advertido de las penas del perjurio y de la  
19 obligación que tiene de decir la verdad  
20 declara: "Yo, **ALEX OSWALDO ESPIN AGUIRRE**  
21 bajo juramento declaro que para la  
22 obtención del título de OPTOMETRISTA en la  
23 Universidad Metropolitana de Quito realizo  
24 la tesis con el tema Incidencia de ojo seco  
25 basado en el test de Schirmer en la parroquia de  
26 San Roque en la provincia de Imbabura de  
27 octubre a diciembre del dos mil dieciocho." HASTA  
28 AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA, que queda



NOTARIA TRIGÉSIMA SEXTA



Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc.  
NOTARIA



1 elevada a escritura pública con  
 2 valor legal. Para la celebración  
 3 presente escritura, se observaron los  
 4 preceptos legales requeridos; y, leída que  
 5 le fue al compareciente, éste se afirma y  
 6 ratifica en su contenido, firmando para  
 7 constancia junto conmigo, en unidad de  
 8 acto, quedando incorporada al protocolo de  
 9 esta Notaría, de todo lo cual doy fe.

10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28

*ESPIA*



ALEX OSWALDO ESPIN AGUIRRE

C.C. 1726015025

*María Augusta Peña Vásquez*

Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc.  
NOTARIA TRIGÉSIMA SEXTA DEL CANTON QUITO, D.M.  
FACTURA No.000104140

LA NO



La información o acciones contenidas en este documento son de carácter confidencial y están protegidas por la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (L.O.T.I.P.) y la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y del Derecho al Olvido (L.O.D.P.O.).

**CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD**

Número único de identificación: 1726015025

Nombres del ciudadano: ESPIN AGUIRRE ALEX OSWALDO

Condición del cedulado: CIUDADANO

Lugar de nacimiento: ECUADOR/PICHINCHA/QUITO/CHILLOGALLO

Fecha de nacimiento: 14 DE ABRIL DE 1993

Nacionalidad: ECUATORIANA

Sexo: HOMBRE

Instrucción: BACHILLERATO

Profesión: ESTUDIANTE

Estado Civil: SOLTERO

Cónyuge: No Registra

Fecha de Matrimonio: No Registra

Nombres del padre: ESPIN FIGUEROA CARLOS OSWALDO

Nacionalidad: ECUATORIANA

Nombres de la madre: AGUIRRE SALAZAR LUISA SOLANDA

Nacionalidad: ECUATORIANA

Fecha de expedición: 6 DE MAYO DE 2011

Condición de donante: SI DONANTE POR LEY

Información certificada a la fecha: 15 DE ENERO DE 2019

Emisor: DIEGO FERNANDO SANTAMARIA SALAZAR - PICHINCHA-QUITO-NT 36 - PICHINCHA - QUITO



ESPIN



N° de certificado: 191-189-15031  
  
191-189-15031

Ing. Jorge Troya Fuertes  
Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación  
Documento firmado electrónicamente



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO CIVIL

CEDULA DE CIUDADANÍA  
172601502-5

APellidos y Nombres  
ESPIN AGUIRRE  
ALEX OSWALDO

CANTÓN  
CHIRILOGALLO

FECHA DE NACIMIENTO 1993-04-14  
NACIONALIDAD ECUATORIANA

ESTADO CIVIL Soltero

INSTRUCCIÓN BACHILLERATO PROFESIÓN / OCUPACIÓN ESTUDIANTE E133311222

APellidos y Nombres del Padre  
ESPIN FIGUEROA CARLOS OSWALDO

APellidos y Nombres de la Madre  
AGUIRRE SALAZAR LUISA SOLANO

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN  
QUITO  
2011-05-05

FECHA DE EXPIRACIÓN  
2011-05-05

NOTARIA 36  
QUITO - ECUADOR  
NOTARIA TRIGÉSIMA SEXTA

CERTIFICADO DE VOTACIÓN  
4 DE FEBRERO 2018

003 JUNTA No.  
003-033 NUMERO  
1726015025 CEDULA

ESPIN AGUIRRE ALEX OSWALDO  
APELLIDOS Y NOMBRES

PICHINCHA PROVINCIA  
QUITO CANTÓN  
LA ECUATORIANA PARROQUIA

CIRCUNSCRIPCIÓN  
ZONA: 3

REFERENDUM Y CONSULTA POPULAR 2018

CIUDADANA (O):

ESTE DOCUMENTO ACREDITA QUE USTED SUFRAGÓ EN EL REFERENDUM Y CONSULTA POPULAR 2018

ESTE CERTIFICADO SIRVE PARA TODOS LOS TRÁMITES PÚBLICOS Y PRIVADOS

IMP. JGM. M.J.

NOTARÍA TRIGÉSIMA SEXTA.- En aplicación de la Ley Notarial DOY FE que la fotocopia que antecede está conforme con el original que me fue presentado en: 11 Foja(s) útil(es)

Quito-DM, a 15 ENE. 2019



*María Augusta Peña Vásquez*  
Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc.  
NOTARIA TRIGÉSIMA SEXTA  
DEL CANTÓN QUITO





NOTARIA  
TRIGÉSIMA  
SEXTA



### Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc.

NOTARIA



Se otorgó ante mí Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc. Notaria Trigésima Sexta del Cantón Quito y en fe de ello confiero esta **PRIMERA COPIA CERTIFICADA**, de la Escritura Pública de DECLARACIÓN JURADA Que otorga ALEX OSWALDO ESPIN AGUIRRE, debidamente firmada, y sellada en el mismo lugar y fecha de su celebración.



*María Augusta Peña Vásquez*

Ab. María Augusta Peña Vásquez, Msc.  
NOTARIA TRIGÉSIMA SÉXTA  
DEL CANTÓN QUITO



## CERTIFICADO DEL ASESOR

Dra. Yairis Penichet Cordero, en calidad de Asesor/a del trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, certifico que **ALEX OSWALDO ESPIN AGUIRRE.**, con cedula de identidad No. 172601502-5, ha culminado el trabajo de investigación, con el tema: **“INCIDENCIA DE OJO SECO BASADO EN EL TEST DE SCHIRMER EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE IMBABURA. OCTUBRE – DICIEMBRE 2018”**.

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:**



---

Dra. Yairis Penichet Cordero

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

Yo: Alex Oswaldo Espín Aguirre, estudiantes de la Universidad Metropolitana del Ecuador "UMET", declaro en forma libre y voluntaria que: la presente investigación que versa sobre **"INCIDENCIA DE OJO SECO BASADO EN EL TEST DE SCHIRMER EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE IMBABURA.OCTUBRE – DICIEMBRE 2018"**.

Así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría del compareciente quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consulta de internet y consulta de campo. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de esta y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente;



---

Alex Oswaldo Espín Aguirre

C.C 1726015025

AUTOR

## CESIÓN DE DERECHOS.

El trabajo de investigación, con el tema: **“INCIDENCIA DE OJO SECO BASADO EN EL TEST DE SCHIRMER EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE IMBABURA. OCTUBRE – DICIEMBRE 2018”**, del autor, Alex Oswaldo Espín Aguirre, manifiestan en forma libre y voluntaria:

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

Atentamente;



---

Alex Oswaldo Espín Aguirre

C.C 1726015025

AUTOR

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, que me ha dado la fortaleza para continuar día a día durante este largo proceso, a mis padres que me han dado un apoyo incondicional y han sabido guiarme, a mis hermanos por brindarme su mano, su confianza y una gran paciencia.

A mi tía Evita que, con su gran amor y cariño de madre, por estar siempre a mi lado apoyándome llena de ilusión de verme triunfar en la vida.

A mi abuelito Manuel Tiburcio que hoy ya no estás aquí, pero sé que desde el cielo me guías para ser una mejor persona, te llevo en el corazón y todo lo que me enseñaste hoy lo pondré en práctica.

Gracias a todas las personas que con una voz de apoyo siempre supieron darme ánimos para continuar.

Alex Oswaldo Espín Aguirre.

## **AGRADECIMIENTO.**

A Dios por ser nuestra principal guía para alcanzar nuestros propósitos, que nos permite aprender de nuestros errores y convertirlos en fortaleza.

A la Universidad Metropolitana de Ecuador por la calidad de educación que nos ofrece y a cada uno de sus docentes que son motivo de inspiración y un gran ejemplo a seguir como profesionales.

De una manera muy especial a la Dra. Yairis Penichet Cordero, que con su apoyo y su paciencia he logrado cumplir el presente trabajo de graduación con mucho éxito.

A toda mi familia por su cariño y su paciencia que me permitió lograr uno más de mis sueños en la vida.

Alex Oswaldo Espín Aguirre.

## INDICE

DECLARACIÓN JURAMENTADA.....	I
.....	VII
CERTIFICADO DEL ASESOR.....	VIII
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	IX
CESIÓN DE DERECHOS.....	IX
DEDICATORIA.....	XI
AGRADECIMIENTO.....	XII
INDICE.....	XIII
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes y justificación.....	2
Situación problemática.....	4
Formulación del problema científico.....	5
Delimitación del problema.....	5
Justificación del problema.....	5
Formulación de la hipótesis.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
CAPÍTULO I.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
CAPITULO II.....	40
MARCO METODOLÓGICO.....	40
Contexto y clasificación de la investigación.....	40
Universo y muestra.....	40
Para la recolección de información.....	42
Para el procesamiento de la información.....	42
Técnica de discusión y síntesis de los resultados.....	42

Bioética.....	42
Cronograma de actividades. ....	43
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>44</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>44</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>56</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b> ....	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXOS.</b> .....	<b>61</b>
<b>Anexo 1.</b> ....	<b>61</b>
<b>Anexo 2</b> .....	<b>62</b>
<b>Anexo 3</b> .....	<b>65</b>
<b>Anexo 4</b> .....	<b>66</b>
<b>Anexo 5</b> .....	<b>67</b>
<b>Anexo 6</b> .....	<b>68</b>

## Índice de Imágenes.

Ilustración 1: : Aparato excretor y secretor. ....	8
Ilustración 2: Estructuras anatómicas.....	9
Ilustración 3: Composición de la lágrima. ....	13
Ilustración 4: Tipos de lágrimas artificiales según su composición .....	34
Ilustración 5: Cronograma de actividades. ....	43

## Índice de Tablas.

Tabla 1. Distribución de la muestra según grupo de edades y sexo. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018. _____	45
Tabla 2.Distribución de la muestra según síntomas de ojo seco referidos. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018 _____	47
Tabla 3.Distribución de la muestra según antecedentes patológicos personales generales y sexo. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018. _____	49
Tabla 4. Distribución de la muestra estudiada según factores de riesgos de ojo seco y grupos etario. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018. _____	51
Tabla 5.Distribución de la cantidad de lágrima en la población estudiada según el test de Schirmer. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018. _____	54

## RESUMEN.

El ojo seco es una de las afectaciones más comunes encontradas en las poblaciones que no tienen un buen centro de salud como es el caso de la parroquia San Roque provincia de Imbabura, lo cual hace más difícil diagnosticar y tratar a tiempo lo que lleva a causar daños mayores en la superficie ocular. Esta investigación tiene como objetivo principal determinar la incidencia de ojo seco que se encuentra en la población antes mencionada en el período octubre a diciembre del 2018. Se realizó un estudio observacional, longitudinal y prospectivo, en un universo formado por 100 pobladores de ambos sexos, sin límite de edad, a los cuales se les aplicó el test de Schirmer para cuantificar el estado de la lágrima, se les realizó una anamnesis detallada en la cual pudimos constatar síntomas sugerentes de ojo seco y factores de riesgos relacionados con esta patología. Finalmente ofrecimos colirios de lágrimas artificiales a todas las personas que por su sintomatología lo precisaban. La muestra quedó conformada por 36 pacientes, de ellos predominó el sexo femenino representando el 67%, respecto a la edad el grupo relevante fue de 60 y más años, el antecedente patológico personal general predominante fue la hipertensión arterial, el síntoma de más constancia fue la sensación de cuerpo extraño, ardor y quemazón, mientras que el factor de riesgo ambiental fue el de mayor incidencia con el 100% y el test de Schirmer arrojó un 36% de pacientes con hiposecreción lagrimal del total de la población estudiada.

**Palabras claves:** Ojo seco, factores de riesgos, test de Schirmer.

## ABSTRACT.

The dry eye is one of the most common affectations found in the populations that do not have a good health center as it is the case of the San Roque parish of the province of Imbabura, which makes it more difficult to diagnose and treat in time what it causes to cause greater damage to the ocular surface.

The main objective of this research is to determine the incidence of dry eye that is found in the population in the period October to December 2018.

An observational, longitudinal and prospective study was carried out in a universe formed by 100 inhabitants of both sexes, with no age limit, to which the Schirmer test was applied to quantify the state of the tear, a detailed anamnesis was made in which we could see symptoms suggestive of dry eye and risk factors related to this pathology. Finally, we offered artificial tears to all the people who, due to their symptoms, needed it.

The sample consisted of 36 patients, predominantly female sex representing 67%, with respect to age the relevant group was 25 to 54 years, the predominant general personal pathological history was arterial hypertension, the most constant symptom was the sensation of a foreign body, burning and burning, while the environmental risk factor was the highest incidence with 100% and the Schirmer test showed 36% of patients with lacrimal hyposalivation of the total population studied.

**Key words:** Dry eye, risk factors, Schirmer test.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de ojo seco es una patología inflamatoria de la superficie ocular, aunque aumenta con la edad es muy variable, pudiéndose encontrar afectada un 33% de la población. Esta variabilidad se debe a los diferentes criterios diagnósticos utilizados, al grupo de población estudiada y a los factores externos ambientales que puedan afectar a los resultados de los test.

El ojo seco no es una de las principales causas de mala visión, pero es una patología ocular muy común del sistema visual, que afecta a la mayor parte de la población juvenil, cuando realizan usos excesivos de dispositivos electrónicos que causa una mala lubricación del ojo. El parpadeo es muy importante durante las actividades de larga concentración como la lectura constante, ya que esto nos ayuda a una distribución uniforme de la película lagrimal sobre la superficie ocular, evitando la resequeidad ocular y produciendo complicaciones.

Las condiciones ambientales como el exceso de sol, el humo, el aire seco y el uso del aire acondicionado son factores que ayudan a desarrollar el ojo seco, ya que la lágrima está constituida por tres capas, una de ellas la lipídica que evita la evaporación de la lágrima manteniendo el ojo más humectado.

El diagnóstico de ojo seco se fundamenta no solo en la búsqueda de sus síntomas y signos, sino que se complementa en la realización de una serie de test, tales como el test Schirmer, el BUT (tiempo de ruptura lagrimal), etc. Los exámenes que se realizan intentan describir la calidad y cantidad de la lágrima, permitiendo tomar una conducta terapéutica posterior más certera.

La atención visual primaria es proporcionada por los optómetras, siendo estos el primer punto de contacto con los pacientes los cuales están encargados de educar a la población con el fin de preservar una adecuada salud visual. Como profesionales encargados de vigilar la salud visual primaria, hay que definir la causa que genera el

ojo seco considerando que el sistema visual es de vital importancia para el ser humano a la hora de realizar una actividad cotidiana, mejorando así la calidad de vida de la población.

Este estudio se realiza en la Provincia de Imbabura, Cantón: Antonio Ante, Parroquia: San Roque. Nuestro trabajo pretende en la búsqueda de posibles pacientes portadores de ojo seco en la población, insistir fundamentalmente en la anamnesis exhaustiva de signos y síntomas, así como de posibles factores de riesgos asociados para finalmente complementar con el test de Schirmer el cual nos dará la cantidad de lágrima en estos pobladores.

### **Antecedentes y justificación.**

San Roque, expresión pura del trabajo fecundo de un pueblo que fusiona sus raíces étnicas hacia el bienestar común se ubica a 4 km de la capital Cantonal y a 18 km de la capital Provincial. Con su gente laboriosa que no ha sido solamente espectadora de su historia sino constructora ferviente de su futuro, San Roque es una parroquia rural perteneciente al Cantón Antonio Ante de la Provincia de Imbabura. Sus fronteras son al Norte y Este con la cabecera cantonal de Antonio Ante; al Sur con las parroquias San Juan de Ilumán y San Pablo del cantón Otavalo; al Oeste con la delimitación territorial de la cabecera cantonal de Cotacachi y con la Parroquia San Juan de Ilumán del cantón Otavalo.

La Parroquia de San Roque posee una superficie aproximada de 13, 42 km<sup>2</sup>, presenta un clima frío húmedo en la parte alta del páramo que se encuentra desde los 3120 hasta los 4621 m.s.n.m. (metros sobre nivel del mar) y templado cálido desde los 2230 m.s.n.m. hasta los 3120 m.s.n.m. Posee una pluviosidad de 850 a 1150 mm<sup>3</sup>, su temperatura promedio aproximadamente es de 8°C en la parte alta y alcanza los 16°C en la parte baja. (Gobierno Municipal de Antonio Ante).

Se caracteriza por presentar un clima templado cuya temperatura es de 14°C y una pluviosidad de 1025mm<sup>3</sup>. Otro factor importante es el número de meses secos en toda

la franja oriental existe un máximo de 5 meses secos, mientras en la oeste existe un mínimo de 4 meses seco. Estos datos permiten tomar medidas que solucionen los problemas de la producción (agricultura, ganadería, etc.) en épocas de estiaje; las alternativas pueden ser construir reservorios de agua, proteger las fuentes de agua.

Posee una riqueza cultural muy importante reflejada en su mayoritaria población indígena; parroquia muy artesanal con materiales como: barro y cabuya, además de la existencia de los tradicionales telares en la producción de ponchos, tapices, chalinas y sacos que se exponen y se venden en las ferias de Otavalo y otras ciudades, incluso han sido llevados hacia otros países para su comercialización.

Eventos culturales como el festejo del Inti Raymi en las diferentes comunidades de la parroquia en el mes de junio son un atractivo turístico muy importante; se puede realizar turismo de aventura y turismo comunitario aprovechando las bondades naturales del volcán Imbabura. Esta zona es eminentemente agrícola y ganadera siendo su principal recurso económico, por esta razón la mayoría de sus habitantes dedican todo su tiempo a estas actividades, encontrándose expuestos a factores ambientales como aire, polvo, humedad y sol propio de la región. (Gobierno Municipal de Antonio Ante)

Los habitantes de San Roque son de clase media y no poseen una información clara acerca de su salud visual, no tienen una correcta educación sobre el cuidado e higiene de su salud visual y en general desconocen sobre el ojo seco y sus factores de riesgo, muestra de ello es que la mayoría de las personas no se han realizado un control visual.

Factores como la situación socioeconómica imperante, el bajo nivel de educación de sus pobladores y la falta de profesionales especializados de salud en la localidad contribuyen además a la falta de atención en este caso del sistema visual.

Esta investigación es de gran importancia, ya que generara una fuente de información para posteriores investigaciones en esta zona, con ampliación de la muestra de pacientes que se encuentran expuestos a factores de riesgo desencadenantes de ojo

seco. Hay que tomar en cuenta que en la parroquia de San Roque no existen estudios anteriormente que traten o diagnostique el ojo seco en sus habitantes, por lo que sería relevante determinar la incidencia del ojo seco en dicha población, esta investigación es de gran importancia.

A nivel mundial en países como los Estados Unidos aparece el ojo seco en un porcentaje 7.8% en mujeres y 4.7% en hombres mayores de 50 años, considerándose que afecta a 4,8 millones de personas en todo el país. Mientras en España se calcula que entre 10 y 25% de la población española padece de ojo seco. (La Vanguardia, 2014).

En México se reporta la incidencia de ojo seco en 3.2 millones de mujeres y 1.68 millones de hombres siendo más común en personas mayores a los 50 años aproximadamente. (Novartis, 2016).

En Argentina se calcula que la incidencia de ojo seco es de un 40% de los pobladores del país siendo una cantidad aproximada de 14 millones de personas padeciendo de esta enfermedad. (Fernandez, 2016).

Se reportan experiencias en diversas investigaciones realizadas en Latinoamérica que muestran la necesidad de detectar a tiempo los principales factores que desencadenan la presencia de ojo seco ya que con el tiempo pueden producir complicaciones considerables a nivel ocular. (Llamosa, 2016).

### **Situación problemática.**

La provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante, parroquia San Roque es un sitio donde sus habitantes tienen un total desconocimiento del cuidado de la salud a nivel ocular y de la importancia que conlleva la realización de una investigación exhaustiva en búsqueda del ojo seco. La mayoría de la población nunca ha asistido a una consulta optométrica u oftalmológica y esto hace que muchas veces puedan pasar desapercibidas las diferentes afecciones oculares que si no son tratadas a tiempo pueden culminar en complicaciones a corto y largo plazo. En especial el ojo seco es

una patología capaz de afectar la calidad de vida de una persona, por lo que se desea dar a conocer a los habitantes de las distintas comunidades la importancia de la realización anual de un control visual, que permita conocer sobre el estado en el que se encuentran sus ojos y sobre todo la cantidad y la calidad de la lágrima que actúa como un medio de protección.

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

¿Conocen los habitantes de la parroquia de San Roque que pueden ser portadores de ojo seco y sus consecuencias para la salud visual?

### **Delimitación del problema.**

Los factores en esta parroquia que influyen en la incidencia del ojo seco son:

- Servicios de salud: La parroquia de San Roque cuenta con un centro de salud en el cual no existe el especialista en oftalmología ni el licenciado en optometría lo cual dificulta el diagnóstico y tratamiento del ojo seco.
- Condiciones ambientales y de empleo: El trabajo agrícola es su principal fuente de ingreso en el cual están expuestos a situaciones climáticas agresivas, no usando los medios de protección adecuados para evitar daños a su salud.
- Falta de recursos económicos: Les impide asistir con frecuencia a la realización de estudios oftalmológicos periódicos debido a la carencia económica.
- Factor tecnológico: Alto uso de dispositivos electrónicos, especialmente celulares en los jóvenes.

### **Justificación del problema.**

En la parroquia San Roque es típico la falta de preocupación de sus habitantes por su salud visual. Esto trae como consecuencia que desconozcan muchas de las patologías presentes en el globo ocular y sus anexos, dando como resultado una mala calidad de vida en las personas. El ojo seco es una enfermedad que a pesar de su sintomatología

tiende de a pasar desapercibida en la comunidad, permitiendo que su severidad siga aumentando llegando a ser un caso complicado, en el que se requiera de más cuidado.

En esta parroquia la existencia de distintos factores pone en riesgo la salud visual de los pobladores, la desinformación hace que no acudan a los servicios de salud y sean diagnosticados oportunamente agravando la salud de los pobladores. Lo importante de nuestro estudio además de identificar el ojo seco, es contribuir a la educación brindando cultura sanitaria a la población permitiendo que sus habitantes identifiquen los signos y síntomas de la enfermedad visual y acudan a servicios especializados.

### **Formulación de la hipótesis.**

La incidencia del ojo seco se produce por la acción de varios factores de riesgo en los cuales el factor ambiental es fundamental. La exposición directa al polvo, el viento y el sol son prevalentes en estas regiones por la presencia de un clima templado cálido, tomando en cuenta además que no existe cultura en el uso de medios de protección de los ojos.

### **Objetivo general.**

Evaluar la incidencia de ojo seco en la parroquia de San Roque, Imbabura – Ecuador. Octubre-diciembre 2018.

### **Objetivos específicos.**

- 1- Relacionar la muestra de estudio según edad y sexo.
- 2- Identificar los síntomas más relevantes sugerentes de ojo seco en la población estudiada.
- 3- Relacionar el ojo seco con los antecedentes patológicos personales.
- 4- Describir los factores de riesgos más comúnmente relacionados con el ojo seco en esta población.
- 5- Determinar las principales afectaciones encontradas durante el Test Schirmer.

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

El ojo seco está considerado como una patología en todo el mundo, se encuentra con mucha frecuencia en las consultas oftalmológicas y optométricas ya que produce molestias afectando a miles de personas.

En España el 60% de la población mayor de 45 años sufre de ojo seco siendo un estimado de uno 5 millones de personas. (Oftalvist).

En estudios realizados en los EE. UU revelan que aproximadamente 4,91 millones de personas sufren de ojo seco en edades de 50 años en adelante. (Epidemiologia, 2007).

En Ecuador - Quito se presenta una incidencia de más del 80% de las personas con la patología de ojo seco, causada por diferentes factores como por ejemplo la sequedad del clima, la altura, el sol, ya que en esta parte de Ecuador los rayos de sol caen perpendicularmente hacia nuestros ojos además de la excesiva contaminación del ambiente en la ciudad. (Organización Panamericana de la salud, 2013).

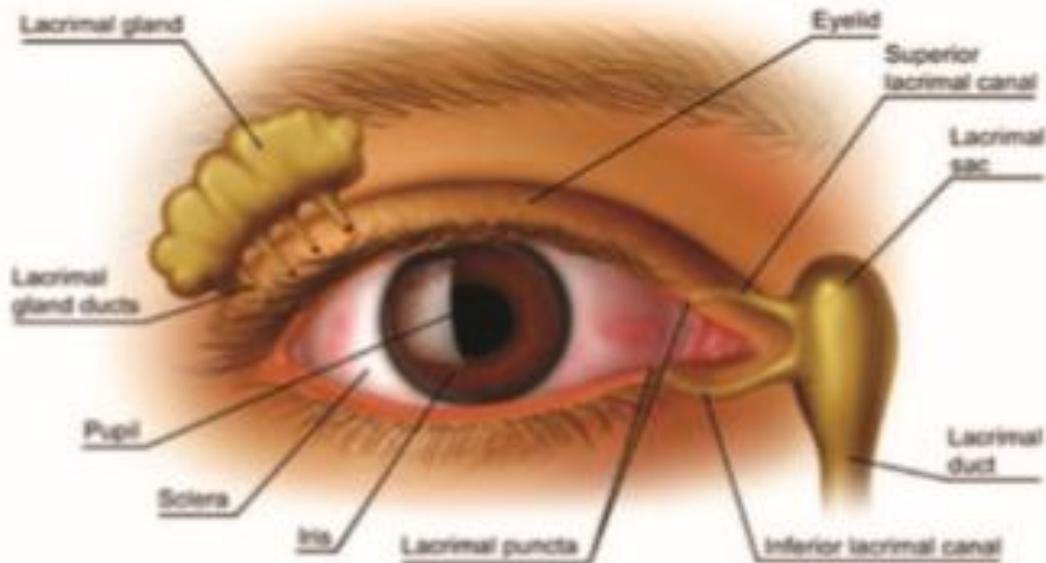
El síndrome de ojo seco no es más que un conjunto de enfermedades de la película lagrimal en la cual hay disminución en la producción de lágrima o excesiva evaporación de esta asociándose a malestar ocular en las personas que la padecen. Desde el punto de vista conceptual el ojo seco se considera indistintamente como un síndrome, un síntoma, un signo o una enfermedad. Como síntoma es la sensación subjetiva de falta de lágrima en la cuenca lacrimal, como signo es la manifestación clínica objetiva de falta de lágrima en la película lacrimal, como enfermedad es la condición mórbida del aparato ocular que se manifiesta por falta de secreción de lágrima, un síndrome de Sjögren, una causticación ocular, o una parálisis facial.

Finalmente, como síndrome el ojo seco no es más que una manifestación de características fenotípicas y clínicas muy variadas que afectan a diversas partes del cuerpo. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

Desde el punto de vista anatómico las lágrimas son producidas por el aparato lagrimal el cual se divide en dos partes:

- Aparato lagrimal secretor
- Aparato lagrimal excretor

(Cerrano, 2010) Señaló que: “Todo el sistema secretor, comenzando por la producción lagrimal hasta su expulsión final del mar lagrimal, es un sistema hidráulico que se inicia en las glándulas que las producen y el sistema que las desagua.” (Pag.15).



**Ilustración 1: : Aparato excretor y secretor.**

Fuente: (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

El aparato lagrimal secretor está constituido por la glándula lagrimal principal, ubicada en la región supero temporal anterior de la órbita, en su ángulo externo superior, en la fosa lagrimal. Tiene forma de avellana con aproximadamente 20 mm de largo, 12 mm

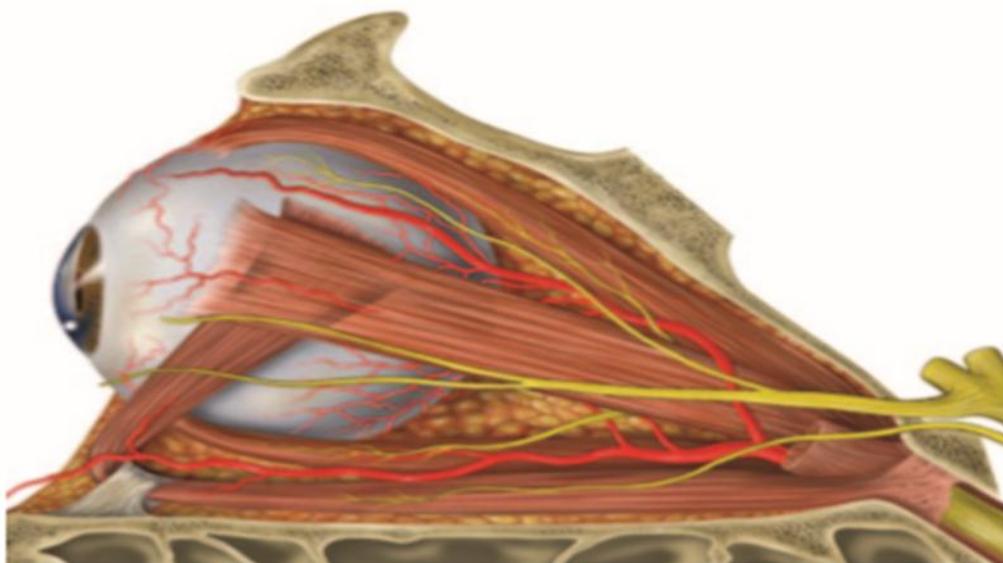
de ancho y 5 mm de grosor. Tiene un peso de 78 gramos. Consta de dos lóbulos, el mayor orbitario y el otro palpebral, separados por algunas fibras del músculo lateral del elevador del párpado. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

La misma aporta el 98% del líquido acuoso, mientras que el resto es producido por las glándulas lagrimales accesorias denominadas de Krause y Wolfring

Esta glándula se encuentra conformada por células y conductos acuosos ya que sus células deben eliminar el contenido hacia la conjuntiva tarsal y fondo de saco. Los conductos se dividen en 12:

-6 provenientes de la porción orbital.

-6 provenientes de la porción palpebral.



**Ilustración 2: Estructuras anatómicas.**

Fuente: (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

La glándula lagrimal principal está inervada por el nervio trigémino mediante sus ramas lagrimal, nasal, frontal. Existe una segunda inervación que está dada por el sistema nervioso autónomo por medio de sus dos ramas: simpático y parasimpático. El territorio

del trigémino se encarga del circuito reflejo, el cual comienza en retina y probablemente en los puntos lagrimales, conectándose con el sistema límbico y corteza cerebral ya que el ser humano es el único de los vertebrados que puede llorar por motivos emocionales. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

La irrigación proviene de la rama lagrimal de la arteria oftálmica y la evacuación está dada por la vena oftálmica.

Cerrano declara :

Al mismo tiempo es una glándula de secreción refleja, estimulada por reflejos físicos, químicos, luminosos, psíquicos, etc. y produce, también, secreción basal y emocional. Hay muchos casos de ablación de la glándula principal que convierten al ojo en un ojo seco; demostrando que las glándulas accesorias no son suficientes para mantener por sí solas la humedad ocular, incluso las resecciones parciales de la glándula lagrimal alteran la producción, casi total de las lágrimas, pues si se reseca el lóbulo posterior se lesiona la inervación y si se reseca el lóbulo anterior o palpebral, se lesionan los conductos de salida del lóbulo posterior. (Cerrano, 2010).

El aparato secretor posee además de la glándula principal, glándulas accesorias que se ubican en el espesor del tarso y se dividen según el tipo de secreción que producen en:

- \* Componente acuoso o seroso: Glándula principal (Galeno, Rosenmüller) y glándulas accesorias (Krause, Wolfring, Ciaccio).
- \* Componente lipídico o sebáceo: Glándulas de Meibomio, glándulas pilo sebáceas de Moll y Zeiss y glándulas pseudosudoríparas.
- \* Componente mucinoso (están en el fondo de saco): Células epiteliales, células caliciformes y criptas mucosas de Henle y Manz.

El aparato excretor lagrimal está constituido por puntos lagrimales, canalículos lagrimales, saco lagrimal y el conducto lagrimal que transportan la lágrima desde el ojo hasta el meato nasal. Por otro lado, también tiene una función excretora de la lágrima el músculo orbicular de los párpados. Este músculo es la primera capa muscular superficial y se divide en dos porciones: palpebral y orbitaria. Su porción palpebral es la

encargada de comprimir el saco lagrimal y trasladar la lágrima hacia el conducto y el meato nasal.

Puntos lagrimales: son los colectores de las lágrimas que se producen en las glándulas y se encuentran situados en la esquina del párpado superior y del inferior midiendo entre 0.2 y 0.3 mm.

Canalículos lagrimales: estos comienzan en el punto lagrimal y tienen un diámetro aproximado de 0,3 mm, toman una dirección vertical de aproximadamente 2 mm y un trayecto horizontal de 8 mm, uniéndose en la pared lateral del saco formando el canalículo común.

Sacos lagrimales: Conectan los conductos lagrimales con los conductos nasos lagrimales bombeando la lágrima, estos miden de 10 a 12 mm x 5-6 mm. Está alojado en la fosa lagrimal, formada por el hueso frontal y la rama ascendente del maxilar.

Conducto naso lagrimal: Tiene una longitud promedio de 12 mm y pasa a través de un canal abierto en el hueso maxilar, con una dirección posterolateral, desde la fosa lagrimal al meato inferior, formando un ángulo de 15° con la vertical. Presenta gran cantidad de válvulas que contribuyen al flujo normal de la lágrima hasta la cavidad nasal. (Clínica Babiera)

Es de vital importancia cuando se habla de la anatomía del aparato lagrimal no olvidar la existencia de una unidad funcional constituida por la superficie ocular (córnea, conjuntiva, glándulas lagrimales accesorias y glándulas de Meibomio) y la glándula lagrimal. En caso de afectación de una de estas partes de la superficie ocular, falla la secreción lagrimal. (Cerrano, 2010).

Respecto a la lágrima, múltiples investigadores han estudiado sus especificidades, siendo estas relevantes.

Cerrano declara:

Se puede decir que la película lagrimal es la sexta capa de la córnea y es extremadamente compleja. La película lagrimal está formada por las glándulas secretoras palpebrales y conjuntivales y es un elemento importante para la salud ocular. El film o película lagrimal está compuesto por tres capas: lipídica, acuosa y mucosa. Las lágrimas

son una secreción mixta compuesta principalmente por una secreción seromucosa y poco contenido en secreción sudorípara. (Cerrano, 2010).

La lágrima contiene el 98,2% de agua y el 1,8% de sólidos, la alta cantidad de agua es debido a la necesidad de lubricar la conjuntiva y la superficie de la córnea.

Garg declara:

La evaporación del agua entre los parpadeos puede influir en la concentración de la película lagrimal. Se ha observado que la velocidad de evaporación del agua a partir de la película lagrimal precorneal 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 (entre dos parpadeos consecutivos) el espesor de la película lagrimal disminuye alrededor de 0,1 mm, lo que determina un aumento de la concentración de agua de casi el 1-2 %. En cambio, la concentración de solutos aumenta aproximadamente el 20%. (Garg, 2008)

El PH de la lágrima es debido a la presencia de los electrolitos y sales, es alcalina con valores de 6.5 - 7.5, la cantidad de producción de película lagrimal del aparato secretor es de 2 microlitros por segundo. Esta es característica de cada individuo y el mecanismo amortiguador normal lo mantiene en un nivel relativamente constante durante las horas de vigilia. (Garg, 2008).

El 25% de lágrima se evapora, y el 75% se bombea hacia la cavidad nasal, del 60 al 80% es drenado por el punto lagrimal inferior y por lo tanto el 20% se drena por el punto lagrimal superior.

<i>Lágrimas</i>		<i>Plasma</i>
<i>Propiedades físicas</i>		
pH	7,4 (7,2-7,7)	7,39
Presión osmótica	305 mOsm / kg Equiv. NaCl 0,95 %	6,64 atm
Índice de refracción	1,357	1,35
Volumen	0,50-0,67 g / 16 horas (vigilia)	
<i>Propiedades químicas</i>		
1. Composición general de la lágrima		
Agua	98,2 g / 100 mL	98 g / 100 mL
Sólidos (total)	1,8 g / 100 mL	8,6 g / 100 mL
Cenizas	1,05 g / 100 mL	0,6-1,0 g / 100 mL
2. Electrolitos		
Sodio	120-170 mmol/ L	140 mmol/ L
Potasio	26-42 mmol/ L	4,5 mmol/ L
Calcio	0,3-2,0 mmol/ L	2,5 mmol/ L
Magnesio	0,5-1,1 mmol/ L	0,9 mmol/ L
Cloruro	120-135 mmol/ L	100 mmol/ L
Bicarbonato	26 mmol/ L	30 mmol/ L
3. Antiproteinasas		
$\alpha_1$ -antitripsina ( $\alpha_1$ -at)	0,1-3,0 mg%	280 mg%
$\alpha_1$ -antiquimotripsina	1,4 mg%	24 mg%
Inhibidor de inter- $\alpha$ -tripsina	0,5 mg%	20 mg%
$\alpha_2$ -macroglobulina	3-6 mg%	--
4. Sustancias nitrogenadas		
Proteínas totales	0,668-0,800 g / 100 mL	6,7 g / 100 mL
Albumina	0,392 g / 100 mL	4,0-4,8 g / 100 mL
Globulinas	0,2758 g / 100 mL	2,3 g / 100 mL
Amoníaco	0,005 g / 100 mL	0,047 g / 100 mL
Ácido úrico		
Urea		
Nitrógeno total	0,04 mg / 100 mL	26,8 mg / 100 mL
Nitrogéno no proteico	158 mg / 100 mL	1140 mg / 100 mL
5. Hidratos de carbono	51 mg / 100 mL	15-42 mg / 100 mL
Glucosa		
6. Esteroles	2,5 (0-5,0) mg / 100 mL	80-90 mg / 100 mL
Colesterol y ésteres de colesterol	8-32 mg / 100 mL	200-300 mg/ 100 mL
7. Varios		
Ácido cítrico		
Ácido ascórbico	0,6 mg / 100 mL	
Lisozima	0,14 mg / 100 mL	2,2-2,8 mg / 100 mL
Aminoácido	1-2 mg / mL	0,1-0,7 mg / 100 mL
Ácido láctico	7,58 mg / 100 mL	--
Prostaglandina	1-5 mmol/ L	--
Catecolamina	75 pg PF/ mL	0,5-0,8 mmol/ L
Complemento	300 pg PF/ mL	80-90 pg PF/ mL
	0,5-1,5 $\mu$ g / mL	
	Dilución 1:4	Dilución 1:32
	(Prueba hemolítica)	(Prueba hemolítica)

**Ilustración 3: Composición de la lágrima.**

Fuente: (Garg, 2008)

En el cuadro anterior se expone la composición de la lágrima y el plasma humano en comparación. La composición química del líquido lagrimal es bastante compleja. Los estudios inmunolectroforéticos han mostrado que las lágrimas contienen lípidos, proteínas, enzimas, metabolitos, electrolitos e iones de hidrógeno, etcétera.

Las inmunoglobulinas también son encontradas en la lágrima. La Inmunoglobulina A (IgA): es la principal inmunoglobulina de las lágrimas, la saliva y el calostro. Casi todas tienen un componente secretor unido a ellas, cuando aparecen en secreciones externas. Las posibles funciones de la IgA secretora son la prevención de infecciones virales y bacterianas, que pueden afectar las secreciones externas, por ejemplo: lágrimas, y la participación como opsonina en el proceso de fagocitosis. Los niveles promedio de IgA, la inmunoglobulina predominante en la lágrima humana normal, son de 14 mg / dl.

La inmunoglobulina G (IgG) está presente en muy bajas concentraciones en las lágrimas normales. Sin embargo, después de un traumatismo leve de la superficie mucosa de la conjuntiva se la puede detectar con facilidad. Durante la respuesta secundaria la IgG es la principal inmunoglobulina sintetizada; quizá debido a su pequeño tamaño la IgG difunde a las lágrimas con mayor facilidad que otras inmunoglobulinas. Como inmunoglobulina predominante asume la principal responsabilidad de neutralizar toxinas bacterianas y de unirse a microorganismos en especial, estreptococos, neumococos y estafilococos para aumentar su fagocitosis. La IgG muestra máxima eficiencia para destruir y detener el progreso de la invasión de los microorganismos.

La inmunoglobulina M (IgM) se encuentra en las lágrimas normales en muy bajas concentraciones, con un nivel promedio que varía de 5 a 7 mg%. Aparece en las primeras etapas de la respuesta a la infección y circula principalmente en el torrente sanguíneo. Se comunican concentraciones más altas de IgA, IgG e IgM en casos de blefaroconjuntivitis, queratitis herpética, conjuntivitis primaveral, conjuntivitis folicular aguda, conjuntivitis flictenular, queratomalacia, úlcera de córnea y uveítis endógena aguda.

La inmunoglobulina E (IgE) su distribución es extravascular. Los valores de IgE varían de 26 a 144 mg/ml en las lágrimas normales. El suero normal contiene sólo vestigios de IgE, si bien se observan niveles muy elevados en los cuadros atópicos.

La inmunoglobulina D (IgD) sus niveles de IgD son bastante bajos en las lágrimas, así como en el suero. Se encuentra en su mayoría en el compartimento intravascular.

Otras propiedades físicas de la lágrima son:

- Índice refractivo: 1,357
- Volumen de lágrimas: 0,50-0,67 g / 16 h (vigilia)

La secreción de la película lagrimal está dada por un componente basal y un reflejo. La primera se produce durante todo el día generando lágrimas lubricantes y el componente reflejo es acuosa con poco valor lubricante viniendo de la glándula lagrimal principal. Estas secreciones se producen ante un estímulo tóxico, lesiones o emociones. (Lentiamo).

El ojo seco o el síndrome de ojo seco se produce por una disminución o ausencia total de lágrima, por ende, la glándula lagrimal principal y las glándulas lagrimales secundarias están alteradas, es el motivo por el cual nuestros ojos no reciben una correcta hidratación y nutrición de la lágrima ocasionando una visión borrosa, fatiga visual, sensación de cuerpo extraño, etc.

La lágrima está conformada por tres capas:

#### 1. Lipídica u oleosa

Espesor de 6 a 8 um, contiene:

- Lípidos.
- Triglicéridos.
- Colesterol.
- Grasas saturadas e insaturadas.

Esta capa genera una hipertonicidad permitiendo que llegue hacia la película lagrimal componentes acuosos limitados del humor acuoso provenientes del segmento anterior hacia la córnea. Este componente determina la presión osmótica que sirve para mantener la humectación y lubricación de todo el segmento anterior del globo ocular.

Proporciona una temperatura adecuada para el globo ocular permitiendo que los componentes de la película lagrimal permanezcan en su estado, de lo contrario ante una baja temperatura podría producirse sebo, causando la obstrucción de los puntos lagrimales teniendo como consecuencia procesos inflamatorios a nivel de estructuras aledañas. (Garg, 2008).

## 2. Acuosa.

Es la capa más importante de la lágrima. Está producida por la secreción de las glándulas principales y accesorias. Tiene un espesor de  $6\mu$  a  $10\mu$  dependiendo del momento del parpadeo. Se encarga de proporcionar el pH a la película lagrimal de 7.5, es decir un pH alcalino dependiendo de las condiciones ambientales como, por ejemplo, se vería modificado este valor ante cuerpos extraños y estímulos como polvo, tierra, entre otros.

En este componente encontramos agua en la cual están disueltos iones de sal inorgánica como sodio, yodo potasio, cloro, glucosa, urea, enzimas, proteínas  $\text{CO}_2$ , etc. Cuando existe cierre de ojos existe también anhídrido carbónico. El oxígeno es importante teniendo un valor de 140-160mmde Hg en condiciones basales, puede disminuir cuando el ojo está cerrado y cuando hay adaptación de lentes de contacto que provocará una disminución de esta oxigenación con el fin de que dicho lente se mantenga transparente, lubricado y humectado para una buena visibilidad. (Garg, 2008)

En este componente acuoso encontramos

- Fosfatos inorgánicos.
- Ácido láctico.
- Calcio.
- Magnesio.

- Hierro.
- Ácido cítrico.
- Ácido ascórbico.
- Glucosa.

De manera particular las proteínas como la albúmina, globulinas, histaminas, plasminógenos se encargan de proporcionar al globo ocular y en sí a la película lagrimal componentes antimicrobianos generando inmunidad específica para evitar la contaminación. Disminuyen la tensión superficial de la lágrima para que se extienda por todo el segmento anterior del globo ocular manteniendo, así como su humectación. (Garg, 2008).

### 3. Mucinoso o mucoide.

La mucina se caracteriza porque tiene actividad antimicrobiana importante. Al igual que la capa lipídica, la mucina permite mantener los componentes de la película lagrimal, es decir manteniendo las capas bien delimitadas. Protege de la queratinización de las estructuras conjuntivales y corneales, impidiendo que se engrosen a nivel de conjuntiva y evita que se transformen de transparente a opacas.

Neutraliza y atrapa los cuerpos extraños que llegan al globo ocular a través de la presencia de moco, el cual es generado por esta mucina junto con proteínas y carbohidratos. En procesos inflamatorios la mucina genera dicho moco de manera fisiológica, actúa englobando al cuerpo extraño y eliminándolo, para luego volver a su normalidad porque se ha estabilizado el globo ocular. (Garg, 2008).

Muchos investigadores han definido según sus estudios la importancia y función de la lágrima.

Cerrano declara:

Sus funciones principales son: Mantener lisa la superficie corneal, necesaria para la óptica ocular. Humedecer el polo anterior del ojo (córnea y conjuntiva). Evitar la evaporación excesiva. Acarrear los detritus celulares y los metabolitos. Contribuir a la oxigenación corneal. Contribuir a la deshidratación corneal, por ser hipertónica. La

mucina hace que la superficie hidrófoba del epitelio corneal se convierta en hidrófila permitiendo el intercambio metabólico. Es parte importante de la nutrición corneal. Es bacteriostática, bactericida y produce inmunodefensas (Cerrano, 2010).

La producción lacrimal acuosa por minuto en circunstancias normales basales durante la vigilia se ha calculado a través de los años y ha arrojado que en 16 horas de vigilia la cantidad de producción acuosa asciende a 5 -10 ml/min mientras que durante el sueño el ojo no segrega lágrima o lo hace en cantidades mínimas. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003).

En el ojo seco es característico una hiperosmolaridad debido a una excesiva evaporación de agua de la superficie ocular causando inflamaciones y destrucción de estas. Sus causas más frecuentes son la alteración en las glándulas de Meibomio, de la apertura palpebral y el parpadeo, así como de la deficiencia de la vitamina A y el uso de lentes de contacto.

Otra característica del ojo seco es la inestabilidad de la película lagrimal debido a una ruptura antes del parpadeo provocando sequedad local, hiperosmolaridad y alteración epitelial. El déficit de la secreción de la película lagrimal puede ocurrir en el síndrome de Sjögren, durante la obstrucción de los conductos de la glándula lagrimal o por deficiencias de la glándula lagrimal principal o secundaria. (Santodomingo, 2008, pág. 20)

El diagnóstico del ojo seco no es tan sencillo como parece pues tiene varios signos y síntomas que se asemejan mucho y puede llegar a confundirnos, de hecho, en la práctica médica, podemos encontrar casos de ojo seco sin signos característicos en aquellos pacientes que visitan asiduamente a consultas, aquejando molestias inespecíficas sin encontrarse al examen físico nada aparente que justifique lo referido y si embargo son portadores de ojo seco.

Es común además que existan múltiples enfermedades oculares donde los síntomas, incluso los signos también forman parte de su cuadro clínico haciéndose más difícil el diagnóstico diferencial en estos casos. Así también la sintomatología del ojo seco es

muy variada, donde muchos estudiosos del tema coinciden en unos más relevantes que otros, pero ninguno debe dejar de formar parte del interrogatorio habitual.

Los síntomas del ojo seco más frecuentes son:

- Sensación de ardor o quemazón.
- Sensación de cuerpo extraño.
- Prurito en los ojos.
- Pesantes en los párpados.
- Fatiga ocular.
- Dolor ocular.
- Sensación de sequedad
- Ojos rojos.
- Fotofobia.
- Visión borrosa.
- Enrojecimiento ocular.

Se dice que los síntomas subjetivos aparecen generalmente antes que los síntomas objetivos donde el promedio prodrómico oscila entre los 4 meses y los 2 años. Otros de los síntomas o preguntas que deben formar parte de la anamnesis son las siguientes:

- Al despertarse los párpados están adheridos y debe abrirlos con el dedo.
- Dolores oculares difusos.
- Fotofobia.
- Ardor en los bordes palpebrales.
- Enturbiamiento de la visión cuando se mira hacia abajo.
- Lagrimación paradójica.
- Cambio de lentes frecuentes y los bifocales se soportan mal.

- Fatiga ocular, estando bien corregidos ópticamente.
- Fatiga ocular en el cine y televisión.
- Frecuentemente el paciente piensa que es una alergia
- Muy preocupados por la tensión ocular.
- Boca, nariz y vagina seca.
- Aumento de las molestias en aires acondicionados o con el viento.
- Las molestias mejoran con los baños de mar.
- Cambios subjetivos cuando cambia la humedad del ambiente.
- Picor y ardor excesivo con cualquier tipo de colirio.
- Aumento de la sequedad con algunos medicamentos generales y locales.
- Impresión de lagrimeo, aunque el ojo esté seco.

El diagnóstico más certero para el ojo seco a nivel clínico se basa en un examen de exploración exhaustiva de todo el aparato lagrimal: sistema secretor, sistema excretor y anexos oculares, se debe basar en una historia clínica, exploración local, pruebas para la secreción lagrimal, pruebas para la excreción lagrimal y exámenes complementarios generales para así poder orientar al paciente. (Cerrano, 2010)

Los signos más encontrados en el ojo seco se detectan fundamentalmente durante la biomicroscopía y utilizando tinciones como la fluoresceína y rosa de bengala. El punteado superficial de la córnea, la ruptura de la película lagrimal positiva durante el BUT, la presencia de pliegues conjuntivales, filamentos corneales, secreciones blanquecinas espumosas, leucoma corneal, neovascularización corneal, así como infecciones en las pestañas por blefaritis o meibomitis son los más comunes en la práctica del examen físico ocular. (García Rodríguez, 2015)

Estudios realizados demuestran por orden de frecuencia la aparición de los siguientes signos oculares acompañando al ojo seco:

- Erosión puntiforme del epitelio corneal 45%
- Secreción filamentososa en el saco inferior 43%
- Hiperemia conjuntival 35%
- Falta de brillo corneal y conjuntival 28%

- Inyección pericorneal 25%
- Ptosis leve 15%

“El ojo seco se clasifica en función de sus causas etiológicas, mecanismos desencadenantes y severidad de la condición” (Santodomingo, 2008)

La clasificación del ojo seco se ha basado en varios parámetros, como la etiológica donde sus principales causas son:

- Edad.
- Hormonales
- Inmunopático.
- Traumáticos.
- Farmacológicos.
- Hiponutricionales.
- Inflamatorios.
- Disgenéticos.
- Neurodeprivativos.
- Tantálico.

Otra clasificación tiene en cuenta aspectos histopatológicos:

- Acuodeficiente.
- Lipodeficiente.
- Mucodeficiente.
- Epiteliopático.
- No ocular exocrinodeficiente.

Otra clasificación relaciona signos y síntomas por gravedad:

- Subclínico.
- Leve.
- Moderado.
- Grave.
- Incapacitante.

Según Marube en su literatura describe la siguiente clasificación.

Grado 1:

Es causada por la poca producción o disfunción de la glándula de meibomio que son las encargadas de la producción acuosa de la lágrima, desórdenes de la apertura palpebral, y baja frecuencia de parpadeo. Hay que tener en cuenta que los síntomas son más relevantes cuando se encuentran en contacto con ambientes con poca humedad, el aire producido por los fuertes vientos, abanicos, ventanilla de coche abierta, aire acondicionado, atmósferas muy secas, portador de lentes de contacto. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

El grado 2:

Está asociado al síndrome de Sjögren. Esta es una enfermedad sistémica donde las glándulas exocrinas sufren una destrucción auto inmune afectado órganos como aparato ocular, digestivo, respiratorio, piel y genitales. Esta enfermedad puede manifestarse con independencia del sexo, la raza o la edad, la mayoría de las personas afectadas por el síndrome de Sjögren son mujeres a partir de los 40 años. De las personas que la sufren, al menos la mitad de ellas padecen otra enfermedad autoinmune como la artritis reumatoide o el lupus, también presentan deficiencia de vitamina A, interacciones con los componentes preservativos de fármacos tópicos, alteraciones en el parpado por parálisis de VII par, proptosis causado por la enfermedad de Graves Basedow. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

Una de las principales sintomatologías es que el paciente refiere en su vida diaria y cotidiana, es muy evidente a simple vista por lo tanto el paciente y el examinador tienen la misma preocupación siendo muy notoria en el estado del paciente, ya que se ve nervioso y asustado por su condición actual en la que se encuentra por esta enfermedad.

El grado 3:

En este grado los síntomas de resequead son mucho más severos que en los anteriores casos. La lámpara de hendidura nos muestra los signos más frecuentes y

permanentes tales como: úlceras corneales, leucomas, nebeculas, neovascularizaciones corneales, retracción de los fondos de saco conjuntival, retracción de los pliegues del lago lacrimal entre la carúncula, la plica semilunar y el trígono conjuntival nasal. En este grado la agudeza visual es afectada y disminuida debido a que el ojo seco produce queratinización, cicatrización en el centro de la córnea comprometiendo por completo el campo visual. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

Múltiples enfermedades sistémicas también deben ser tenidas en cuenta en la producción del ojo seco. Primero hay que mencionar al Síndrome Sjögren una enfermedad autoinmune que por sí sola figura en las clasificaciones del ojo seco por sus características típicas. Las otras en frecuencia son las afecciones de tiroides donde se genera inflamaciones, irritabilidad y poca humectación, fundamentalmente en el tipo de Graves Basedow, debido a la proptosis típica en el hipertiroidismo. La artritis reumatoidea es una patología general también de las más asociadas con el síndrome de ojo seco, se debe a alteraciones del colágeno causante de inflamaciones en el globo ocular. A esta se le suma otras enfermedades del colágeno causantes de igual sintomatología como es el caso del lupus eritematoso sistémico, la esclerodermia, granulomatosis de Wegener, artritis infantil juvenil, espondilitis anquilosante, artritis reactiva, sarcoidosis, etc.

La diabetes mellitus, enfermedad endocrino-metabólica muy común, causante de variadas afectaciones en el organismo humano pero que también en el ojo es causante de sequedad ocular. Los pacientes diabéticos en su vida al menos una vez aquejan de alguna alteración relacionada con la superficie ocular. Esto es debido a que con frecuencia padecen de infecciones e inflamaciones de los anexos, como la blefaritis, meibomitis, etc.

Fano Machín realizó un estudio sobre el Síndrome de ojo seco en pacientes diabéticos de un área de salud en la Habana, Cuba y llegó a conclusiones donde la prevalencia de ojo seco en 134 diabéticos examinados representó un 74%. Es más frecuente encontrar en la Diabetes mellitus tipo II la metaplasia escamosa con inestabilidad lagrimal.

Otras enfermedades también deben ser exploradas en el interrogatorio porque muchas se asocian al ojo seco como efecto secundario de su medicación. Por ejemplo: medicamentos que afectan a la secreción de ciertas enzimas y hormonas como bloqueadoras H<sub>2</sub>, píldoras anticonceptivas pueden causar una reducción en la formación de lágrimas. Otros medicamentos que se sabe son causantes de ojo seco se incluyen como terapia en la hipertensión arterial, así como el uso de antidepresivos y fármacos utilizados en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.

La mayoría de los pacientes con ojo seco asisten refiriendo como motivo de consulta síntomas típicos del ojo seco como el ardor ocular, sensación de arenilla e incluso dificultad para abrir los ojos en la madrugada. No obstante existen gran cantidad de pacientes asintomáticos o que asisten aquejando síntomas imprecisos.

En la historia clínica se debe interrogar rutinariamente los síntomas que pueden inducir a una sospecha, si la sintomatología es poco precisa, es bueno preguntar si hay reacciones alérgicas a algunos medicamentos, alimentos o al medio ambiente, no olvidar el medio donde trabaja, si hay ventiladores o aires acondicionados fríos o calientes, si empeora con el aire acondicionado del automóvil, si en diferentes estaciones del año y si mejora cuando hay mayor humedad en el ambiente. (Cerrano, 2010)

Sabemos que la anamnesis en esta enfermedad es crucial, tal es así que existen una serie de cuestionarios ideados, cuya aplicación genera un por ciento de especificidad y confiabilidad, que contribuye al diagnóstico de ojo seco en particular, ejemplo de estos es el Test de Mac Monnie. Sabemos que la historia clínica culmina complementando la anamnesis con un examen físico exhaustivo para llegar finalmente a un diagnóstico certero.

En cuanto a los factores de riesgos de ojo seco tenemos una gama de condicionantes que siempre han de ser evaluados en el interrogatorio habitual. Por ejemplo, factores como la edad avanzada debido a la atrofia de la glándula lagrimal y sus accesorios que conlleva a la disminución del flujo de secreción de la lágrima, el sexo femenino por la alteración del equilibrio estrogénico-androgénico en situaciones como la menopausia, el embarazo y el uso de anticonceptivos hormonales; la actividad laboral que genera

disminución del parpadeo evaporando la lágrima como ocurre con el abuso de la computadora o la lectura.

El medio ambiente imperante donde predomine la polución como el humo, polvo, oxidantes, así también el frío, los aires acondicionado, la calefacción y donde reine ambientes secos con menos del 35% de humedad, determinan la evaporación de la lágrima. El tratamiento ambiental del ojo seco constituye otro arsenal terapéutico el cual debe asociarse al tratamiento médico o quirúrgico.

El paciente portador de ojo seco debe conocer acerca de su padecimiento crónico por lo cual debe mantenerse en un ambiente cuyo aire sea limpio, libre de contaminación, húmedo donde el grado higrométrico ideal posible entre 35<sup>o</sup> – 45<sup>o</sup> de humedad relativa. La sequedad ocular aparece con frecuencia debido a la ventilación inadecuada, contaminantes biológicos como polenes, bacterias y virus otros como el humo de los coches, productos de combustión, pesticidas y agentes de limpieza.

Los ordenadores constituyen otro elemento que favorece la resequedad ocular. Por sí solo determina un parpadeo disminuido al fijar la vista provocando una mala distribución de la película lagrimal causando su evaporación. Las personas que acostumbren su uso deben adoptar una posición adecuada en la cual la mirada quede orientada hacia abajo ya que la mirada de frente al ordenador determina una superficie ocular muy expuesta favoreciendo la sequedad ocular.

Los aires acondicionados que no garantizan un aire que filtre tanto los alérgenos inertes como otras sustancias determinan la aparición del ojo seco. Estos se agrava cuando se le suman un ambiente contaminado cuyo grado de humedad relativa sea bajo en un individuo donde no exista mecanismo de adaptación de la película lagrimal. Se ha descrito en la literatura este síndrome relacionado con el trabajo de oficinas siendo más frecuente en mujeres mayores de 50 años con inflamación de superficie ocular y altas concentraciones de contaminantes en el aire.

El uso de medicamentos locales como el tiorosal, el cloruro de benzalconio son dañinos de la superficie ocular, así como los sistémicos, por ejemplo: anticolinérgicos,

tranquilizantes, antidepresivos, hipotensores, antihistamínicos, antiarrítmicos, diuréticos, anticongestivos, antiparkinsonianos, antiulcerosos, etc.

El uso de lente de contactos también favorece la evaporación de la lágrima. Hay que tener en cuenta además todas las posibles alteraciones morfológicas y fisiológicas de los párpados.

Para realizar un buen diagnóstico de ojo seco nos podemos basar en las diferentes pruebas para determinar la secreción lagrimal. Hay varios test que nos pueden ayudar para medir la cantidad y la calidad de la lágrima así podemos dar un diagnóstico y un tratamiento oportuno a las personas que padezcan de molestias relacionadas con el ojo seco, entre los más comunes tenemos:

Pruebas cuantitativas, con papel absorbente:

- Test de Schirmer I.
- Prueba de secreción basal o test de Jones.
- Test de Schirmer II.
- Test de Schirmer III.

Pruebas de dilución:

- De Nover y Jaeger. De dilución de Norn.
- De citodilución de Ehlers.

Pruebas indirectas:

- Prueba de citotinción con rosa de Bengala.

Pruebas cualitativas:

- Secreción mucosa
- Coloración vital específica al azul alcian.
- Reacción al PAS.
- Biopsia conjuntival. cristalización de las lágrimas.

- Citología conjuntival (por impregnación de papel de filtro).
- Secreción proteica.

Para efectuar la prueba de dilución es necesario tener unos patrones cromáticos previamente preparados que sirvan de patrón referencial, se prepara una solución de suero fisiológico y fluoresceína sódica al 2% para formar soluciones al 2%, al 1%, al 0,75%, al 0,50%, al 0,30%, al 0,10% , al 0,075%, al 0,05%, al 0,03%, al 0,01%, al 0,0075% y al 0,005 %, se coloca una tira de papel, sin teñir, en el lago lagrimal hasta que absorba el contenido del lago lagrimal. Esta tira se deja secar y se compara con los papeles patrón previamente coloreados. (Cerrano, 2010)

La prueba de citodilución de Ehlers también es un procedimiento poco usado pues requiere de un laboratorio especializado en la cuenta de células epiteliales. Se basa en el hecho de que al día se descarnan dos millones de células epiteliales; esto equivale a 1.390 células por minuto. A menor secreción mayor concentración y a mayor secreción menor concentración. El resultado se obtendría haciendo el recuento de las células epiteliales encontradas en el río lagrimal, en un minuto.

La prueba de citotinción se realiza con rosa de Bengala, una anilina que tiñe selectivamente el núcleo de las células degeneradas o muertas, así como puntos de erosión corneal y conjuntival, si no hay tinción, la lágrima es normal en cantidad y calidad, cuando hay tinción la prueba es positiva, pero hay que tener muy en cuenta que puede ser positiva en las conjuntivitis infecciosas, alérgicas y formas irritativas de conjuntivitis crónicas no secas. El porcentaje de error es del 10%. (Cerrano, 2010)

La prueba de tinción vital con PAS, indica la presencia o ausencia de mucina en la lágrima, para efectuar la prueba se coloca una tira de algodón de 1 cm de largo y 3 mm de ancho en el fondo de saco inferior y se deja durante 5 minutos. Al cabo de este tiempo el algodón se pone en contacto con el PAS (periodato ácido de Schiff). Si el algodón no tiene mucina, al cabo de un minuto, se verá una coloración púrpura oscura, si contiene mucopolisacáridos, el algodón se va tiñendo de rosa, la coloración será más intensa cuanto mayor sea la concentración mucínica que tenga la lágrima.

El test de BUT (Tiempo de ruptura lagrimal), se encarga de evaluar la estabilidad de la película lagrimal. Durante esta prueba se emplea el uso de una sustancia conocida como fluoresceína colocada en la superficie anterior del globo ocular que se expande hasta el fondo de saco conjuntival inferior con el objetivo de visualizar y medir el tiempo exacto de ruptura de la película lagrimal mediante el uso de técnicas y aparatos utilizados en la práctica clínica. (Cerrano, 2010)

Hay que tener en cuenta que no existen pruebas que por sí solas diagnostiquen el ojo seco, podemos contar con la ayuda de algunos exámenes complementarios y un aporte de conocimiento del grado de gravedad del ojo seco. (Casanovas, 2016)

En nuestro estudio vamos a realizar la búsqueda del ojo seco con la aplicación de del test de Schirmer I y II que nos ayudara a cuantificar la lágrima en esta población.

Francisco Pinto declara:

Descrito originalmente por Otto Schirmer en 1903 mide la producción de lágrima, valor directamente relacionado con el flujo lagrimal. Este test ha sufrido numerosas modificaciones y, junto con la evaluación de la sintomatología, estabilidad lagrimal y tinción de la superficie ocular, está considerado como una de las pruebas oftalmológicas tradicionales para el diagnóstico de SOS (Fraga, Rodríguez, Vela, Cano, & García, 2012).

Es importante destacar que existen investigaciones realizadas en personas normales que reflejan una gran relación entre la secreción basal de la lágrima y los grupos etarios. Estas muestran un incremento del Schirmer elevado en las primeras décadas de la vida, específicamente en los primeros 3 años de edad, y con el cursar de los años disminuye siendo en los ancianos mucho menor, aunque refieren que es debido a la hipoestesia corneal y conjuntival característico de esta edad eliminando el componente reflejo producido por la tira al contactar con las estructuras oculares. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

El test de Schirmer 1:

Se realiza sin anestesia. Esta técnica es utilizada para medir la secreción lagrimal total, basal y refleja. En esta evaluación clínica se emplea el uso de una tira de papel de

aproximadamente 5 mm de ancho y 30 mm de largo colocada en el tercio externo de la conjuntiva bulbar inferior de ambos ojos por un tiempo determinado de 5 minutos. Al finalizar el tiempo de espera se procede a retirar y medir la cantidad exacta de la tira humedecida.

El test de Schirmer 2:

Se realiza con anestesia tópica. En este test se estimula la mucosa nasal provocando el reflejo naso lagrimal, consiguiéndose al colocar la tira de papel en el tercio externo de la conjuntiva bulbar inferior de ambos ojos por un tiempo determinado de 5 minutos. Al finalizar el tiempo de espera se procede a retirar y medir la cantidad exacta de la tira humedecida, si refleja un humedecimiento menor a 5 mm después de 5 minutos se podría considerar patológico. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

(Cerrano, 2010) señaló “No olvidar que esta prueba es parte de un examen que debe complementarse con la clínica, la sintomatología, los signos objetivos, pues no todas las hiposecreciones, cuando no producen alteraciones, hay que tratarlas” (pág. 101).

El test de Schirmer es cuantitativo, entre sus posibles resultados encontramos:

- 10mm-15mm ----- > Normal
- 16mm-30mm----- > intermedio
- Valores menores a 3mm hasta 9mm ----- > hiposecreción lagrimal
- Valores de 0 a 2mm ----- > ojo seco
- Valores mayores a 31mm ----- > hipersecreción lagrimal

La historia clínica del paciente en el que se explora el ojo seco debe incluir un examen físico exhaustivo, donde parámetros como la biomicroscopia, la tonometría, la agudeza visual, incluso el fondo de ojo debe ser evaluado.

La biomicroscopia nos permite evaluar no solo la película lagrimal, con el uso de tinciones ya descritas, sino que, al evaluar anexos, punto lagrimal, conjuntiva, cornea,

segmento anterior como unidad funcional, ayuda en la detección de posibles factores causantes o agravantes.

La tonometría puede orientarnos sobre posible glaucoma causante de epifora y síntomas oculares molestos que hacen sospechar también la presencia de ojo seco. Por lo que este examen nos da elementos para hacer un diagnóstico diferencial.

La agudeza visual, así como la refracción nos define el estado refractivo y funcional de la visión del individuo, la cual en muchas ocasiones puede estar afectada debido a la sequedad ocular. Es posible en el ojo seco encontrar alteraciones visuales que van desde la visión borrosa momentánea hasta pérdida visual permanente.

La oftalmoscopia debe formar parte habitual del examen oftalmológico, sobre todo a aquellos pacientes cuya edad sobrepasa de los 40 años.

En el campo de la oftalmología avanza de forma vertiginosa los avances tecnológicos, de ellos hay que mencionar a los relacionados con la topografía, ya que muchos de estos aparatos traen incluidos estudios de la película lagrimal dando un gran aporte al diagnóstico del síndrome de ojo seco. Ej. Pentacam Sirius.

En la actualidad hay distintos tratamientos que se puede poner en práctica para poder dar un mejor estilo de vida a las personas que padecen de ojo seco. Hay que tomar en cuenta que esto no tiene cura sino es tratable, por lo cual hay varios métodos de tratamiento que se aplica según el requerimiento de las personas que lo padecen. La base del tratamiento debe ser personalizada, y encaminada en primera instancia a la educación del paciente el cual debe garantizar ambientes adecuados, evitar los hábitos tóxicos, parpadear con frecuencia ante la lectura, etc.

Las corrientes de aire favorecen la evaporación de la película lagrimal por ello deben ser evitadas. Al paciente se le debe explicar que las corrientes de aire fuertes son captadas por sensores de la piel desecando el mar lagrimal. Ejemplo de corrientes sensoriales perceptibles son: el viento atmosférico, los ventiladores, ventanas de autos abiertos y el aire acondicionado de los coches, sobre todo cuando la corriente de aire se proyecta hacia la cara. Las corrientes ligeras pasan desapercibidas, pero no impiden que resequen la lágrima. Ejemplos de corrientes sensorialmente desapercibidas son los

aires acondicionados de los aviones, el aire caliente de las barbacoas y hornos y los pasos estrechos entre pasos con diferentes temperaturas y presiones tales como pasillos y puertas. Se recomienda el uso de calefacciones de radiadores, que solo producen suaves corrientes de convección en lugar de calefacciones de aire acondicionado, que producen corrientes mayores por gradientes de presión de aire. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

Respecto a la sequedad ambiental hay que conocer que es necesario mantener el grado higrométrico ideal para no producir molestias por humedad. En los aviones comerciales presurizados el grado higrométrico se encuentra entre un 15% o 20% provocando sequedad ocular. Las regiones a barlovento en cadenas montañosas suelen ser húmedas mientras que a sotavento suelen ser secas porque el aire al descender y calentarse absorbe más humedad. El aire inmediato a fuegos y llamas también es muy seco, por ejemplo, en cocinas y barbacoas.

La contaminación ambiental también es una agravante en el ojo seco. El aire cargado de polvo cuando alcanza el ojo es retenido por el mar lagrimal y eliminado por las vías lagrimales en forma de flujo acuoso, o hacia el canto interno en forma de lagaña. Cuando una persona tiene ojo seco y su flujo lagrimal es escaso este polvo es retenido en la cuenca lagrimal, irritando la superficie ocular y, si el paciente es alérgico al polvo aumenta su respuesta alérgica. Todo paciente de ojo seco debe evitar las atmosferas con polvos, por ejemplo: arena de la playa y tierra del campo cuando hace viento, la tiza en los centros docentes, el polvo doméstico al hacer limpieza con escobas, el aserrín de las serrerías y los polvos de tintes en las tiendas de tejidos. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

El tratamiento ambiental del ojo seco debe ser basado en las siguientes medidas:

- Evitar flujos de aire directamente orientados a la cara.
- Uso de gafas protectoras herméticas que creen un grado mayor de humedad interna o gafas normales que eviten el choque directo del aire contra los ojos.
- Uso de humidificadores para favorecer la humedad ambiental.
- Garantizar sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire que proporcione un aire fresco, filtrado y limpio de contaminantes.

- Mantener la higiene del borde de los párpados.
- Utilizar productos cosméticos no irritantes.
- Utilizar unas lágrimas artificiales adecuadas.
- Parpadear de forma consciente (importante al trabajar con ordenadores).
- Si se utilizan lentes de contacto, humectar el ojo con frecuencia.
- Evitar el humo del tabaco.
- No pararse a hablar en pasillo o ante puertas que pueden tener corrientes.
- No conducir con ventanillas abiertas.
- Cerrar los ojos si se viaja como acompañante en un coche con el aire acondicionado funcionando o en un avión.
- Consultar al oftalmólogo.

Por otra parte, el especialista debe garantizar la búsqueda de la etiología del ojo seco con el fin de erradicar la enfermedad y no utilizar remedios paliativos, aunque sabemos que las lágrimas artificiales deben ser las principales indicada en todo paciente con esta patología.

En lo que se refiere a tratamiento etiológico en el ojo seco consiste en detectar las enfermedades relacionadas asociadas y aplicar un tratamiento propio y específico de esa enfermedad, por ejemplo: artritis reumatoide, lupus, avitaminosis.

Otro caso sería en mujeres menopaúsicas con un grave proceso inflamatorio en el cual no resuelve con tratamiento incluso de coadyuvantes como la ciclosporina, la administración de andrógenos como terapia de reemplazo. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

La lágrima artificial está formada por el 98% de agua, solución salina isotónica o hipotónica, ayudando con su permanencia en la superficie ocular con el fin de mantener hidratado el ojo, hay que tomar en cuenta que se debe colocar una sola gota en cada ojo. La frecuencia debe definirla el especialista teniendo en cuenta el grado de afectación o de molestias referidas por el paciente.

Principios activos y composición de las lágrimas artificiales:

Soluciones salinas, son soluciones de agua y electrolitos. Aumentan la hidratación de la superficie ocular, pero duran muy poco tiempo.

- Polivinil alcohol, es un polímero sintético derivado del vinilo, de baja viscosidad, pero alta humectación.
- Ésteres de celulosa, son polisacáridos del grupo de los mucílagos con propiedades viscoelásticas, los más usados con hidroxipropilmetilcelulosa y carboximetilcelulosa. Perduran bastante tiempo en la superficie ocular y tienen una buena viscosidad.
- Carbómeros, son polímeros sintéticos que forman un retículo que atrapa el agua en su estructura. Permanece mucho tiempo en la superficie ocular, pero puede provocar visión borrosa.
- Povidona, o polivinilpirrolidona, es un polímero sintético que resulta muy útil en los ojos con déficit de mucina, es decir patología que afecta a las células caliciformes.
- Ácido hialurónico, es un mucopolisacárido de alta masa molecular con un alto tiempo de permanencia. Es un buen lubricante capaz de retener mucha agua en su estructura, disminuye la evaporación de esta; además tiene propiedades antioxidantes y capacidad de reparación corneal.
- Pomadas lubricantes, tienen una alta composición lipídica, se aplican en forma de ungüentos y son muy útiles en tratamiento nocturno. Duran mucho tiempo en la superficie ocular, pero tienen el gran inconveniente de provocar visión muy borrosa.

**Suero salino: Promectan.**  
**Polivinil alcohol: Liquifilm.**  
**Carboximetilcelulosa: Celluvisc, Viscofresh.**  
**Hidroxipropilmetilcelulosa: Acuolens.**  
**Carbómeros: Siccafluid, Lacryvisc, Viscotears.**  
**Polivinil pirrolidona: Film-Abak, Oculotect.**  
**Acido hialurónico: Vismed, Hyluprotect, Lubristil.**  
**Pomadas lubricantes: Lubrifilm, Lacrilube.**

**Ilustración 4: Tipos de lágrimas artificiales según su composición**

Fuente: (Villarejo, 2007)

Estas se encargan de estabilizar, hidratar y lubricar la superficie ocular y tiene algunos inconvenientes, por lo que deben ser adecuadamente seleccionadas según las características del paciente. Las lágrimas libres de preservos o conservantes son las que deben ser elegidas. Preservos como el cloruro de benzalconio producen alteraciones fatales en la superficie corneal. (Villarejo, 2007)

Sin embargo, el gran avance en los últimos años ha sido la posibilidad de usar lágrimas artificiales sin conservantes, éstas están especialmente indicadas en las siguientes situaciones:

- Portadores de lentillas.
- Enfermedades de la superficie corneal.
- Si se van a usar más de 4 veces al día.
- Disminución del aclaramiento.
- Portadores de tapones.

La actividad es sin duda el factor más importante de un colirio, pues debe cumplir los siguientes requisitos: aliviar la irritación ocular, asegurar y estabilizar la formación de la película lagrimal preservando la agudeza visual, aumentar el volumen lagrimal y remplazar la capa mucínica deficiente. (Cerrano, 2010)

La lágrima ideal debe reunir una serie de características:

- No tóxica.
- Sin conservantes.
- Estabilizar la película lagrimal.
- Capacidad humectante.
- No muy viscosa, para evitar la visión borrosa.

En el tratamiento del ojo seco se ha venido utilizando suero autólogo. Este surge de la extracción de sangre del paciente por venopunción y tiene una composición, muy parecida al de la lágrima. Esta indicado en casos de ojos secos graves que necesiten nutrición y lubricación. Generalmente la dosis es de 6 veces al día siendo un tratamiento a largo plazo sin efectos secundarios de relevancia. Es válido mencionar otro colirio a partir del suero del cordón umbilical el cual aporta vitamina A, aumenta la densidad de las células caliciformes y disminuye la metaplasia escamosa. El inconveniente de este suero no ha podido descartarse el contagio con enfermedades virales.

También es muy útil el uso de pomadas que se colocan en la noche manteniendo una adecuada humedad. Otros tratamientos como la tetraciclina que existen en pomadas, también en orales son útiles ya que eliminan el estafilococo causante de la meibomitis, aunque están contraindicados en mujeres embarazadas y niños y son causantes de trastornos gastrointestinales.

La ciclosporina tópica reduce la expresión de marcadores de inflamación en la conjuntiva, incrementa el número de células caliciformes, disminuye los patrones de tinción de la superficie ocular y mejora los síntomas. Los resultados más consistentes se han obtenido con concentraciones del 1%. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

Los ácidos grasos esenciales son compuestos que tienen que ser administrados en la dieta ya que no pueden ser sintetizados por los vertebrados, los ácidos grasos omega 6 son precursores del ácido araquidónico y por lo tanto de la inflamación, mientras que alguno de los OMEGA 3 como el ácido linoleico y gammalinoleico (presentes en el pescado) inhibe la síntesis de mediadores de inflamación. Estos últimos se han ensayado con buenos resultados en el ojo seco asociado a la artritis reumatoide. (Marube, Benitez del Castillo, Chenzuo, Berta, & Rolando, 2003)

La ciclosporina tópica, los ácidos grasos y el tratamiento antiinflamatorio esteroideo son considerados tratamientos con-adyuvantes.

Boyd declara:

Los oftalmólogos deben adaptar su tratamiento para lograr el mejor resultado adaptado a cada caso. Deben aliviar los síntomas del paciente al grado de que este quede satisfecho. Un método usado para lograr satisfacción es la oclusión del punto por medio de inserciones puntuales, cauterización o tratamiento con láser de argón. En casos de sequedad ocular severa, la tarsorrafia puede ser una opción. Aunque los pacientes podrían no preferir esta opción, es muy eficaz en patologías difíciles, como úlceras neurotrópicas. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

El tratamiento quirúrgico del ojo seco se realiza luego de haber agotado todos los tratamientos terapéuticos, y generalmente es cuando encontramos un ojo seco severo. Existen 3 grandes grupos de técnicas quirúrgicas utilizadas. Ellos son irrigación derivativa, preservación de las lágrimas y correctivos. Hasta el momento no hay una solución quirúrgica curativa verdaderamente efectiva que sustituya la función lagrimal.

La irrigación derivativa consiste en el uso de bombas lagrimales, derivación del conducto de Stenon, oclusión de los puntos lagrimales, implante de lacrimocitos cultivados, trasplante de glándulas submaxilares y sublinguales y blefarorrafias parciales. Si la sequedad tiene una causa o una consecuencia conjuntival o corneal, como simblefaron, úlcera corneal, casos de dellen y anomalías de los párpados deben resolverse por los procedimientos tradicionales. Los trasplantes de células madre del limbo corneoescleral están indicados en quemaduras por álcalis y se recurrirá al recubrimiento de la córnea con conjuntiva e incluso a la queratoplastia

cuando hay inminencia de perforación, siempre con un pronóstico reservado pues la incidencia del rechazo es sumamente alta. (Cerrano, 2010)

Las bombas lagrimales es una técnica en desuso. Hay un procedimiento que lleva el tubo superficial por fuera, sobre la piel, que es antiestético y poco efectivo. El tubo tiene un trayecto subcutáneo desde el cuello hasta detrás del pabellón de la oreja. Los inconvenientes son muchos, entre ellos la infección del túnel que se debe hacer para colocar el tubo y la necesidad de cambiarlo frecuentemente.

La derivación del conducto de Stenon. Consiste en modificar el trayecto de este conducto y hacerlo desembocar en el fondo de saco inferior. Este procedimiento es poco utilizado ya que constituye un riesgo de infección por pseudomona, aureoginosa.

El injerto de glándulas salivares se realiza mediante el cultivo de lacrimocitos de la glándula lagrimal de la rata, aunque aún no hay reportes publicados en seres humanos. También se hace mediante el trasplante de la glandula submaxilar parótida y de la glándula sublingual.

Para la preservación de las lágrimas existen tratamientos quirúrgicos con el fin de controlar que la lágrima ya producida por el sistema secretor no sea absorbida por el sistema excretor y se mantengan en el ojo por mucho más tiempo de lo que normalmente están, las diferentes técnicas aplicadas no son de riesgo. Este procedimiento puede ser provisional o definitivo. (Cerrano, 2010)

La oclusión provisional se puede realizar mediante unos botones de materiales sintéticos (Hema) que se insertan y desinsertan con facilidad. Tienen la forma de un yo-yo y se introducen previa dilatación de los puntos lagrimales. Los botones son bastante bien tolerados y si alguno fuera expulsado se repone fácil y rápidamente. Otro procedimiento es usando adhesivos a base de N-butil- cianocrilato (Histoacryl). La técnica consiste en hacer una previa dilatación del punto lagrimal, se desbrida el epitelio del punto y se introduce una mínima cantidad del adhesivo. La oclusión se mantiene, durante 2-3 semanas, pues en ese tiempo se expulsa el tapón del pegamento. Puede ser removido fácilmente, si es necesario, en cualquier momento y puede repetirse unas cuantas veces. Si no se dispone de los oclusores reabsorbibles

se puede dar un punto de seda o de nylon tomando el espesor del párpado y englobando la porción horizontal del canalículo, de tal manera que la sutura ocluya la circulación lagrimal.

La trasposición del punto lagrimal tiene la ventaja de que no se lesiona ni el punto ni el canalículo y si fuera necesario se coloca en su lugar original. La idea es desplazar el punto lagrimal a nivel del borde externo del párpado y evitar que la lágrima desagüe directamente.

El parche del punto tiene la ventaja de que puede ser una oclusión provisional o permanente sin lesionar estructuralmente ni el punto y el canalículo. Esta técnica consiste en realizar una incisión cuadrangular de 2 x 2 mm y se deja en su centro al punto lagrimal, se procede a extraer un injerto de tamaño algo mayor (3 x 3 mm) de la conjuntiva bulbar o de la mucosa labial, se coloca el parche en la superficie y se fija con 4 puntos de sutura de nylon 10-0 en sus extremos, los cuales se retiraran a los 10 días. (Bonafonte, 2015)

La oclusión definitiva sólo se hará en aquellos casos donde haya algo de lágrima, al menos un test de Schirmer I (sin anestesia) de 2 a 5 mm. Un Schirmer I totalmente negativo contraindica cualquier tipo de oclusión. Después de la oclusión temporal se medirá la cantidad de lágrimas acumuladas en el mar lagrimal y se harán los test de rosa de Bengala y de fluoresceína. Si ha habido una mejoría se puede proceder a la oclusión definitiva.

La cauterización de los puntos lagrimales se puede realizar por termocauterío incandescente y láser de argón. Si sólo se cauteriza el mismo punto y sin introducirlo en la porción vertical, tiene un tiempo de efectividad menor (de 3 a 6 días) y se practica con un cauterio (desechable o no). Se puede inyectar 0,5c.c de anestésico o también puede practicarse con anestesia por contacto. Si se quiere un menor tiempo de oclusión simplemente se pone el cauterio en contacto con el punto hasta que se vea una palidez y una estrechez del mismo punto. Si se quiere una oclusión un poco más larga, se introduce, un cuarto de milímetro, la punta del cauterio en el canalículo y se hace pasar la corriente hasta ver blanquecino el punto lagrimal. En estos casos la

cauterización debe hacerse en el punto lagrimal inferior y superior para que el procedimiento sea más efectivo.

La blefarorrafia a nivel de los puntos lagrimales es una variante de la oclusión puntual con la ventaja de que no se lesionan, puede ser reconstruida, si fuera necesario, disminuye la superficie expuesta al disminuir la fisura palpebral. Es un procedimiento sencillo pero delicado tratando de evitar la lesión de los puntos y canaliculos. La lateral se realiza en los casos de lagofthalmos, exoftalmos endocrinos, parálisis faciales, ectropiones seniles no muy marcados, en algunos casos de ojo seco o de cualquier otro tipo ya que conserva por más tiempo el rio lagrimal y produce un mayor confort al paciente.

La técnica quirúrgica correctiva se realiza para reconstruir detalles anatómicos afectados por determinadas causas. Estas son muy variadas y dependen de la patología que los creó. Por ejemplo, en el simblefaron se realiza reconstrucción con el uso de la conjuntiva o por trasplantes extensos conjuntival o amnios para cubrir el defecto y liberar la retracción. En casos de malas posiciones de los párpados como ocurre en el ectropión, entropión y cicatrices palpebrales con pérdidas de sustancias se usan técnicas quirúrgicas específicas. En los ojos secos severos con opacificación importante que impide una visión poco útil las técnicas quirúrgicas utilizadas son queratoplastia lamelar o penetrante y queratoprótesis. (Cerrano, 2010)

## **CAPITULO II.**

### **MARCO METODOLÓGICO.**

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

La investigación se llevó a cabo en la parroquia de San Roque en la provincia de Imbabura en Ecuador en el período de octubre a diciembre del 2018.

Se realizó un estudio observacional, longitudinal y prospectivo, con el objetivo de determinar la incidencia y características del ojo seco en la parroquia de San Roque, provincia de Imbabura en Ecuador.

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

El universo estuvo constituido por todos los pacientes que participaron en la investigación realizada por la brigada optométrica en parroquia de San Roque en la provincia de Imbabura en el periodo comprendido para el estudio. N=100.

La muestra quedó formada por los pacientes a los cuales se les realizó diagnóstico de ojo seco en el período comprendido para el estudio. n =36.

Criterios de inclusión de la muestra:

- Todos los pacientes adultos y niños, de ambos sexos que asistieron para ser atendidos por la brigada optométrica realizada en la parroquia de San Roque en la provincia de Imbabura.
- Los que firmaron su consentimiento informado para formar parte en la investigación.

Criterios de exclusión de la muestra:

- Pacientes con el diagnóstico previo de ojo seco o con patologías oculares visibles.
- Pacientes que no estuvieron de acuerdo en participar en la investigación.

## **Metódica**

Para llevar a cabo esta investigación se informó a todos los habitantes que asistieron para recibir atención especializada por parte de la brigada optométrica en la parroquia de San Roque, Imbabura; las características y la importancia de la investigación a realizarse, para obtener su consentimiento informado. (Anexo 3)

A todos los participantes se les realizó una anamnesis exhaustiva mediante una hoja de campo clínica que recogía datos personales como nombre, edad, sexo, ocupación, teléfono y dirección. Luego procedimos a realizar un cuestionario encaminado a definir síntomas, factores de riesgos y estilo de vida para poder identificar a los pacientes sugerentes de padecer ojo seco. (Anexo 2)

A continuación, se realizó el test de Schirmer I y II buscando la cantidad de la película lagrimal en todos los habitantes incluidos en el estudio. (Anexo1)

Para el estudio de la variable edad se tomó como rango 10 años, basándonos en el Censo Nacional de población y vivienda realizado en Ecuador en el 2010.

Se tomó para el análisis como medida de valoración del test de Schirmer:

-Normal de 10 – 30 mm

-Hiposecreción menor de 10 mm

-Hipersecreción mayor de 31 mm

Finalmente se realizó la donación de colirios a los pacientes que presentaron hiposecreción lagrimal y se hizo una charla educativa para prevención y educación de la salud visual.

**Para la recolección de información.**

Los datos se recolectaron a través de una hoja de campo y una historia clínica, las cuales fueron llenados de acuerdo a los datos aportado por los pacientes, luego fue llevada a un sistema computarizado de gestión de base de datos. A continuación, se procedió al montaje de la información en tablas para el posterior análisis de los resultados. El método de análisis comprendió el cálculo del porcentaje para las variables.

**Para el procesamiento de la información.**

La información se procesó en una base de datos utilizando el sistema de tablas de Excel, donde se calculó el porcentaje para las variables estudiadas.

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

La técnica realizada para dicha discusión y síntesis de los resultados obtenidos se tuvo como base la bibliografía actualizada, hallazgos de estudios investigativos similares, así como la conclusión de estos.

**Bioética.**

Durante el proceso de búsqueda de información para la realización de la investigación no hubo eventos que representaran agresión de ningún tipo al paciente, se respetó en todo momento el bienestar de los pacientes, se les informo a todos a cerca de la participación en una investigación y se les explico los procesos a realizar. A continuación, se les pidió su consentimiento informado mediante la firma de dicha planilla. Por lo que se cumplieron los principios fundamentales relacionados con la  
Ética médica.

## Cronograma de actividades.

Ilustración 5: Cronograma de actividades.

	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Salida a conocer el lugar	x															
Búsqueda de la bibliografía con el tutor		x														
Revisión bibliográfica				x	x											
Entrega de: Marco teórico.					x											
Corrección del marco teórico						x										
Recolección de información mediante consulta optométrica en San Roque										x						
Entrega del tratamiento (Lagrimas artificiales)											x					
Tabulación de datos obtenidos											x	x				
Revisión del informe por parte del tutor														x		
Elaboración del informe final																x

Elaborado por: Alex Oswaldo Espín Aguirre.

## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

Las lágrimas se encargan de proteger a los ojos y mantenerlos lubricados. El Síndrome de ojo seco es una reducción en la cantidad y/o calidad de lágrimas producidas. Esto sucede cuando las glándulas encargadas de la producción de lágrimas no garantizan la cantidad y la calidad de estas. Este fenómeno causa irritación, escozor, enrojecimiento e incomodidad.

La tabla 1 muestra la distribución por grupos etarios según género de la población de la comunidad del estudio, con el fin de determinar la incidencia de esta entidad nosológica. Esta ilustra una muestra conformada por 36 pacientes, siendo predominante el sexo femenino representado por 24 mujeres para un 67% mientras que el sexo masculino solo presentó un 33%. Respecto a la edad el rango que prevaleció es el de 60 y más con un total de 11 pacientes para un 30.5% de la muestra estudiada, siguiendo en orden la edad de 30 a 39 años con 7 pacientes en un 20%.

**Tabla 1. Distribución de la muestra según grupo de edades y sexo. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018.**

Grupo de edades	Masculino		Femenino		Total	
	#	%	#	%	#	%
0-9 años	0	0	2	5.5	2	5.5
10-19 años	4	11	2	5.5	6	16.5
20-29 años	2	5.5	1	3.0	3	8.5
30-39 años	1	3.0	6	17.0	7	20.0
40-49 años	0	0	2	5.5	2	5.5
50-59 años	3	8.0	2	5.5	5	13.5
60 Y mas	2	5.5	9	25.0	11	30.5
Total	12	33.0	24	67.0	36	100

Fuente: Historia clínica.

Elaborado por: Alex Oswaldo Espín Aguirre.

Como podemos analizar en la tabla en este rango de edad 60 años y más predomina el sexo femenino con 9 mujeres, las cuales son las representativas en el estudio realizado.

Consideramos que estos resultados en el que predomina el sexo femenino están determinados por la mayor asistencia de mujeres a la investigación coordinada en horario laboral, las cuales estaban representadas en su mayoría por amas de casa y ancianas. La literatura recoge siempre un predominio de asistencia del sexo femenino a las consultas médicas debido a que estas tienden a ser más preocupadas por su salud.

Existe un estudio realizado en la Universidad católica de Santiago de Guayaquil en mayo del 2015 por Galarza, el cual muestra en su población de análisis un predominio

del sexo femenino en un 65%, coincidiendo con el nuestro, así también reporta respecto a la edad promedio relevante los 33 años lo cual nuestro estudio no coincide ya que predomina en primera instancia el rango de edad de 60 y más años. (Galarza & Viteri, 2015)

Un estudio similar realizado en el Centro oftalmológico “Enrique Cabrera” de la Habana, Cuba, por Malagón, tuvo un predominio del sexo femenino siendo la edad de 60 años la más prevaleciente, coincidiendo los resultados de la presente investigación con los hallazgos del autor. (Victorero Malagón, y otros, 2013)

Sin embargo en una tesis realizada en el Instituto Tecnológico Cordillera en busca de incidencia de ojo seco en la comunidad Valle de Colta, Ecuador, muestra un mayor número del sexo masculino y el rango de edad entre 28 y 34 años. Este no coincide con el presente estudio. (Trávez, 2015)

Como antes habíamos explicado los síntomas en el ojo seco son fundamentales de explorar durante la anamnesis. Aunque estos síntomas muchas veces son inherentes también a otras patologías oculares, en el síndrome de ojo seco cobran relevancia sobre todo al combinar su análisis con el resto de las investigaciones de dicha patología.

La tabla 2 representa los síntomas referidos por los pacientes arrojados en la entrevista. Se encontró un alto porcentaje que refería sensación de cuerpo extraño en un 78% seguido en gran medida de ardor o quemazón, para un 75%. En orden de frecuencia le siguió la sensación de sequedad ocular en un 69% de la muestra.

**Tabla 2. Distribución de la muestra según síntomas de ojo seco referidos. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018**

<b>Síntomas de ojo seco referidos</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Sensación de cuerpo extraño	28	78.0
Sensación de sequedad ocular	25	69.0
Dificultad para abrir los ojos	18	50.0
Ardor o quemazón	28	75.0
Ardor y picor	20	56.0
Cansancio o fatiga ocular	18	50.0
Visión borrosa que mejora con el parpadeo	21	58.0
Secreciones o lagrimeo ocasional	20	56.0
Fotofobia	3	8.0
Ojos con dolores imprecisos	5	14.0

Fuente: Historia clínica.

Elaborado por: Alex Oswaldo Espín Aguirre.

En un estudio realizado en el Policlínico Capdevila de la Habana, Cuba, año 2010, por Martínez Legón, hubo un predominio del síntoma sensación de ojo seco seguido de la hiperemia conjuntival reportando también los síntomas más encontrados en nuestro estudio, sensación de cuerpo extraño y ardor o quemazón, coincidiendo con dichos resultados. (Victorero Malagón, y otros, 2013)

En otra tesis realizada en la Universidad de Santiago de Compostela encontraron como síntoma frecuente la sensación de arena y ojo rojo además de los síntomas ardor ocular y sensación de cuerpo extraño siendo coincidente también los resultados actuales con los referidos. (Viso, 2008)

La investigación concuerda con esta literatura que estima a los síntomas subjetivos de ojo seco según su frecuencia, predominando en primera instancia la sensación de cuerpo extraño 75%, sensación de sequedad 73%, ardor o quemazón 70% y la fatiga palpebral 60%. (Cerrano, 2010).

Muchas afecciones patológicas personales generales se asocian al ojo seco, siendo sumamente importante incluirlas en el interrogatorio, así como los síntomas generales sugestivos de ellas.

En la tabla 3 se distribuye de la muestra estudiada, aquellos que refirieron algún padecimiento general y se relacionó con el género. Existe un predominio de la Hipertensión arterial con un 16.5% continuando la alergia ambiental en un 11%. El sexo femenino predominó en la frecuencia de antecedentes patológicos personales, dado también por ser este género la mayoría que asistió al presente estudio.

**Tabla 3. Distribución de la muestra según antecedentes patológicos personales generales y sexo. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018.**

<b>Antecedentes Patológicos Personales</b>	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>		<b>Total</b>	
	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Diabetes Mellitus	1	3.0	0	0	1	3.0
Alergia ambiental	1	3.0	3	8.0	4	11.0
Afección de tiroides	0	0	1	3.0	1	3.0
Artritis	0	0	1	3.0	1	3.0
HTA	2	5.5	4	11.0	6	16.5
Trastornos neurológicos	0	0	2	5.5	2	5.5
Otras	1	3	1	3	2	6

Fuente: Historia clínica.

Elaborado por: Alex Oswaldo Espín Aguirre.

La tesis realizada por Eloy, 2008, en la universidad de Santiago de Compostela sobre prevalencia de ojo seco, muestra que la hipertensión arterial fue la más significativa, siendo coincidente los resultados actuales con los enunciados. (Viso, 2008)

La Hipertensión arterial es una afección sistémica que no figura dentro de las causantes de ojo seco, sin embargo, muchos de los medicamentos que forman parte de su arsenal terapéutico son favorecedores de esta patología como, por ejemplo, los Beta-Bloqueadores. En nuestra investigación consideramos que esta patología no es la causante fundamental de ojo seco a través de la ingesta de medicamentos, debido a

que en la entrevista no figura en gran medida el uso de antihipertensivos favorecedores de la entidad nosológica que estudiamos. Este hallazgo puede estar relacionado con lo frecuente que resulta la hipertensión arterial cuando esta se explora por anamnesis, debido a la alta tasa de estrés que existe mundialmente en la población. Según la OMS se estima que a nivel mundial, más de uno de cada cinco adultos tiene la tensión arterial elevada, un trastorno que causa aproximadamente la mitad de todas las defunciones por accidente cerebrovascular o cardiopatía. (Organización mundial de la salud , 2015)

Es de relevancia destacar la alergia ambiental en un 11% debido a que sabemos las condiciones ambientales en que esta comunidad habita. Estudios demuestran que el trabajo o exposición prolongada en ambientes muy secos, en climas áridos con bajos niveles de humedad y con mucho viento pueden provocar los síntomas de ojo seco. Nuevas investigaciones hablan de la creciente contaminación atmosférica como otra de las posibles causas.

El medio ambiente juega un papel muy importante en la cantidad y en la calidad de la lágrima. Las corrientes de aire y la humedad del medio ambiente pueden conservar o acelerar la evaporación de la lágrima de la persona normal y con mayor razón del paciente. (Boyd, Murube del Castillo, & Naranjo, 2013)

La tabla 4 representa los factores de riesgos de ojo seco asociados con los grupos etarios. El factor de riesgo relevante es el medio ambiente al cual todos los pobladores están expuestos, en un 100%, le sigue con relevancia el abuso de los dispositivos electrónicos con un 46%, luego el consumo de medicamentos con un 27.5%. La significación de la edad en esta tabla se encuentra en la población de 60 y más años, por ser la mayoría de la población estudiada. Aunque vemos mayor frecuencia del abuso en los dispositivos electrónicos en la población más joven y activa.

**Tabla 4. Distribución de la muestra estudiada según factores de riesgos de ojo seco y grupos etario. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018.**

Edad	Factores de riesgos de ojo seco															
	0-9 años	%	10-19 años	%	20-29 años	%	30-39 años	%	40-49 años	%	50-59 años	%	60 y mas	%	Total	%
Factores ambientales	2	5.5	6	16.5	3	8.0	7	20.0	2	5.5	5	13.5	11	30.5	36	100
Consumo de medicamentos	0	0	1	3.0	1	3.0	0	0	2	5.5	3	8.0	3	8.0	10	27.5
Menopausia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5.5	7	20.0	9	25.0
Abuso de los dispositivos electrónicos	2	5.5	5	13.5	3	8.0	5	13.5	2	5.5	0	0	0	0	17	46.0
Ocupación	0	0	0	0	2	5.5	3	8.0	2	5.5	1	3.0	1	3.0	9	25.0

Fuente: Historia clínica.

Elaborado por: Alex Oswaldo Espín Aguirre.

Las características ambientales de la parroquia San Roque donde se realizó el siguiente estudio, es típico el clima templado y seco con bajas temperaturas, además de la altitud, determina cambios en la película lagrimal. Es un dato relevante que durante el estudio la mayoría de los pobladores aquejaban algún tipo de molestia inespecífica en los ojos. Por tales circunstancias consideramos a este factor como el más relevante.

Se considera que además del factor ambiental en nuestra muestra de estudio inciden otros factores de riesgos que determinaron la aparición del ojo seco, así como la mayor frecuencia en ellos de signos y síntomas relacionados con esta patología. Por ejemplo hay que destacar la frecuencia de aparición de individuos que abusan de los dispositivos electrónicos en la muestra, sobre todo de Tablet y móviles celulares.

Recordemos que estas prácticas muy habituales en la actualidad genera la falta de parpadeo y/o mala calidad del parpadeo. Es bastante frecuente en usuarios de ordenadores o grandes lectores. La intensa atención en una tarea visual en una posición fija hace que el parpadeo se reduzca entre 10 y 15 veces, lo que provoca que la lágrima se evapore por falta de recambio de esta.

Un reciente estudio realizado en E.E.U.U sobre estos efectos concluyó que más del 33% de los adultos están más de la mitad de su día usando algún tipo de tecnología. De éstos, el 14% reconoce utilizar algún dispositivo electrónico entre 10 y 12 horas al día. El problema no sólo afecta a los adultos. En los colegios, el 97% de los estudiantes tienen un ordenador en su casa y el 40% de los profesores integran dispositivos digitales para la enseñanza. (Vall, 2016)

En un estudio realizado por Galarza Viteri, Guayaquil, reportó un predominio del uso del computador describiéndolo como el “Síndrome Visual del Computador”. Esta investigación coincide con nuestros resultados ya que también encontramos un porcentaje de pacientes que utilizan los dispositivos electrónicos de una forma desmesurada. (Galarza & Viteri, 2015)

Respecto al consumo de medicamentos encontramos un 27.5% de la muestra predominando en este factor de riesgo. Es posible su explicación ya que se comprobó

por anamnesis la asiduidad en la ingestión de antihistamínicos por los alérgicos, unos pocos consumidores de antihipertensivos favorecedores de ojo seco, así como el abuso en la automedicación con benzodiazepinas, antiulcerosos, etc.

Según Malagón, La Habana, en un estudio similar reporta el consumo de medicamentos sistémicos predominando la ingesta de antidepresivos (33,3%), antihistamínicos (25,0%), antihipertensivos (16,8%). Por lo que se relaciona con los resultados del consumo de medicamento de nuestra investigación. (Victorero Malagón, y otros, 2013)

A continuación, la tabla 5, presenta como se comportó la aplicación del test de Schirmer en el 100% de la población que asistió a la investigación. En 36 personas del universo las tiras de fluoresceína se humedecieron menos de 10mm (36%), demostrando una hiposecreción lagrimal de importancia en la búsqueda que se realizó. La hipersecreción fue de un 7%, y la normalidad se mantuvo en 57 personas siendo el 57%.

En relación a la edad el grupo con mayor positividad fue el de 60 y más años con 11 personas, a continuación el rango de 30 a 39 años con 7 pacientes seguido de 6 personas en el grupo etario de 10 a 19.

**Tabla 5. Distribución de la cantidad de lágrima en la población estudiada según el test de Schirmer. San Roque Imbabura. Octubre-Diciembre 2018.**

Edad	Test Schirmer (tiempo 5min)								
	0-9 años	10-19 años	20-29 años	30-39 años	40-49 años	50-59 años	60 y más	Total	%
0-9 mm en Hiposecreción	2	6	3	7	2	5	11	36	100
10-30 mm normal	12	23	5	2	6	6	3	57	57.0
31 o más mm hipersecreción	1	5	1	0	0	0	0	7	7.0
Total	15	34	9	9	8	11	14	100	100

Fuente: Historia clínica.

Elaborado por: Alex Oswaldo Espín Aguirre.

Estudios realizados por Rocha Machín en Morón, arrojó una positividad en el test de Schirmer al igual que en nuestro estudio por lo que son coincidentes. (Rocha Machin, Pino Feo, Gandoy Cubero, & Hernández Díaz, 2013)

Otro similar fue realizado por Malagón donde el resultado del test de Schirmer también fue positivo en su investigación, coincidiendo nuestro estudio con este mencionado.

(Victorero Malagón, y otros, 2013)

Los resultados del test Schirmer justifican en gran medida los síntomas y signos referidos por los pacientes detectados. Cuando analizamos la prevalencia de positividad de hiposecreción lagrimal en pacientes de la edad entre 60 y más años corrobora en gran medida las investigaciones que aseveran la disminución que sufre la producción y calidad de la lágrima con el paso de los años, siendo la proporción inversamente proporcional, donde a mayor edad menos lágrima. La literatura plantea

que esto ocurre debido a la atrofia y envejecimiento que sufren las glándulas lagrimales con la decadencia del organismo por la vejez.

Analizando además que la población predominante en este estudio está representado por el sexo femenino y según el test Schirmer predominó la hiposecreción en personas de mayor edad mujeres, también se puede inducir que el declinar de las hormonas con su desequilibrio en el periodo climaterio-menopausia pueda incidir también en la producción de ojo seco en esta muestra investigada.

También se reporta en nuestro estudio un grupo de positivos con el test que representan a una población activa socialmente, y conociendo lo molesto que resulta la sintomatología de ojo seco, afectando la calidad de vida, es muy posible suponer el poco rendimiento laboral o como ser social que deben padecer estos pacientes. De ahí lo importante que resulta reproducir estudios similares a estos, pero con más recursos para ayudar a todos los necesitados y alcanzar un impacto de importancia en la población.

Múltiples estudios se han realizado en la caracterización del ojo seco, realizándose esta prueba la cual resulta fácil de hacer y barata en el costo, por lo que forma parte habitual de los exámenes en la búsqueda de esta patología. Resulta un examen que se debe complementar con otros para garantizar un diagnóstico certero. Cada día el manejo del ojo seco tiende a ser más difícil, por lo que es importante seguir un protocolo, en el cual esta prueba es incluida en complemento con otras.

## CONCLUSIONES.

- La incidencia de ojo seco encontrada en la población pesquisada es de 36%.
- El sexo femenino predominó en la muestra estudiada, mientras que el rango de edad fue el de 60 y más años.
- La sensación de cuerpo extraño y ardor o quemazón fueron los síntomas más referidos por la muestra estudiada.
- Aparece como principal antecedente patológico personal la hipertensión arterial, seguido de la alergia ambiental.
- Como factor de riesgo más común que incide en la población se detectó el factor ambiental.

## RECOMENDACIONES.

- Realizar un estudio posterior en la población que incluya otros exámenes diagnósticos relativos al ojo seco.
- Realizar un pesquizaje masivo de ojo seco en el Ecuador conociendo la afectación a la salud visual que esta patología conlleva.
- Promover que las autoridades implementen en el centro de salud de la parroquia de San Roque un área dirigida a la salud visual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bonafonte, C. d. (13 de septiembre de 2015). *Glándulas y Vías lagrimales*. Recuperado el 22 de enero de 2018, de <http://centrodeoftalmologiabonafonte.com/glandulas-y-vias-lagrimales/>
- Boyd, S., Murube del Castillo, J., & Naranjo, R. (2013). *Ultimas tendencias: diagnóstico y tratamiento del ojo seco*. Panamá: Jaypeehighlights Medical Publishers.
- Casanovas, J. M. (18 de Agosto de 2016). *Exámenes diagnósticos del ojo seco*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2018, de <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/examenes-diagnosticos-del-ojo-seco#>
- Cerrano, H. (2010). *Sistema lagrimal*. Barcelona: Blume.
- Clinica Babiera. (s.f.). *Aparato lagrimal: ¿Qué es?* Recuperado el 15 de Octubre de 2018, de <https://www.clinicabaviera.com/aparato-lagrimal>
- Epidemiologia, D. (Abril de 2007). *La epidemiología de la Enfermedad del ojo seco*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018, 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)
- Fernandez, M. (23 de septiembre de 2016). *Una enfermedad ocular afecta a 14 millones de argentinos*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <https://www.infobae.com/salud/2016/09/23/ojo-seco-la-enfermedad-techie-que-afecta-a-14-millones-de-argentinos/>
- Fraga, F. J., Rodríguez, J., Vela, A. A., Cano, M. C., & García, M. J. (enero de 2012). *Técnicas diagnósticas para el síndrome del ojo seco II*. Recuperado el 13 de noviembre de 2018, de [file:///C:/Users/personal/Downloads/cientifico2%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/personal/Downloads/cientifico2%20(3).pdf)
- Galarza, P., & Viteri, E. (2015). *Estimación de la Prevalencia de Síndrome de Ojo Seco en adultos asistentes a la consulta externa del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante enero – abril 2015*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2018, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3947/1/T-UCSG-PRE-MED-346.pdf>
- García Rodríguez, A. (26 de Junio de 2015). *Impacto del síndrome del ojo seco en la calidad de vida*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <file:///C:/Users/personal/Downloads/06copia.pdf>
- Garg, A. (2008). *Fisiopatología de la película lagrimal*. Buenos Aires: Medica Panamericana S.A.
- Gobierno Municipal de Antonio Ante. (s.f.). *San Roque*. Recuperado el 10 de noviembre de 2018, de <http://www.antonioante.gob.ec/AntonioAnte/index.php/canton/simbolos-del-canton/17-canton/101-san-roque#>
- La Vanguardia. (13 de Febrero de 2014). *Entre un 10 y 25 % de la población padece ojo seco*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de

<https://www.lavanguardia.com/salud/oftalmologia/20140213/54401118810/salud-medicina-oftalmologia-ojo-seco.html>

Lentiamo. (s.f.). *Secrecion Lagrimal*. Recuperado el 15 de Octubre de 2018, de <https://www.lentiamo.es/glosario/secrecion-lagrimal.html>

Llamosa, L. E. (2016). *Fundamentos para una metodología de diagnóstico del síndrome del ojo seco basado en la termografía infrarroja*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/13661>

Marube, J., Benitez del Castillo, J., Chenzuo, L., Berta, A., & Rolando, M. (noviembre de 2003). *Triple clasificación de madrid para el ojo seco*. Recuperado el 15 de diciembre de 2018, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912003001100005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912003001100005)

Novartis. (01 de julio de 2016). *Calidad y cantidad suficiente de lágrimas, claves para la correcta lubricación y prevención del Ojo Seco*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2018, de <https://www.novartis.com.mx/news/media-releases/ojo-seco>

Oftalvist. (s.f.). *¿Que es ojo seco?* Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://www.oftalvist.es/es/especialidades/ojo-seco>

Organizacion mundial de la salud . (septiembre de 2015). *Preguntas y respuestas sobre la hipertensión*. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://www.who.int/features/qa/82/es/>

Organización Panamericana de la salud. (15 de Enero de 2013). *El ojo seco es un mal común en Quito*. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=828:enero-15-2013&Itemid=972](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=828:enero-15-2013&Itemid=972)

Rocha Machin, A., Pino Feo, E., Gandoy Cubero, S., & Hernández Díaz, M. (2013). *Comportamiento del Síndrome de ojo seco en el Servicio de Oftalmología*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2018, de [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19\\_supl2\\_2013/pdf/T1.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_supl2_2013/pdf/T1.pdf)

Santodomingo, J. (mayo de 2008). *Ojo seco*. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de [file:///C:/Users/personal/Downloads/cientifico2%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/personal/Downloads/cientifico2%20(2).pdf)

Trávez, 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*. Recuperado el 5 de diciembre de 2018, de <http://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/315/1/19-OPT-14-15-1725688129.pdf>

Vall, S. (1 de abril de 2016). *Efectos (negativos) de la tecnología en la vista*. Recuperado el 13 de octubre de 2018, de <https://vallmedicvision.com/efectos-negativos-de-la-tecnologia-en-la-vista/>

- Victorero Malagón, Y., Martínez Legón, Z., Triana Casado, I., Sablón González, R., Hernández Cedeño, C., & Morell Ochoa, Z. (19 de enero de 2013). *Características clínico-epidemiológicas del síndrome de ojo seco en el Policlínico "Federico Capdevila" durante el año 2010*. Recuperado el 10 de diciembre de 2018, de [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19\\_01\\_13/pdf/T8.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_01_13/pdf/T8.pdf)
- Villarejo. (2007). *Tratamiento médico del ojo seco*. Recuperado el 28 de diciembre de 2018, de G:\CUBA\OFTALMOLOGIA\CORNEA\LIBROS CORNEA\OJO SECO MESA REDONDA\TTO MEDICO DEL OJO SECO.mht
- Viso, E. (2008). *Prevalencia del ojo seco en el área sanitaria de o Salnés*. Recuperado el 23 de octubre de 2018, de [https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2470/9788498870923\\_content.pdf?sequence=1](https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2470/9788498870923_content.pdf?sequence=1)

**ANEXOS.**

Anexo 1. Historia clínica.

Nombres y Apellidos:

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono/Cel.: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Motivo de consulta: \_\_\_\_\_

Antecedentes patológicos personales:

Generales: \_\_\_\_\_

Oculares:

\_\_\_\_\_

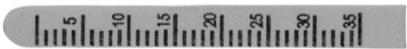
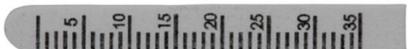
Antecedentes patológicos familiares:

Generales: \_\_\_\_\_

Oculares:

\_\_\_\_\_

**TEST DE SCHIRMER**

OD		OI	
----	---	----	--

## Anexo 2

## HOJA DE CAMPO DATOS CLÍNICOS.

NOMBRES: .....

APELLIDOS: .....

DIRECCIÓN: .....

TELÉFONO/CEL: ..... OCUPACIÓN: .....

EDAD: ..... AÑOS

EDUCACIÓN: Analfabeto  primaria  Secundaria  superior

SERVICIOS BÁSICOS:

AGUA  LUZ  TELÉFONO  SERVICIOS HIGIÉNICOS TELEVISIÓN POR CABLE  INTERNET

TIPO DE VIVIENDA: ARRENDADA  PROPIA  COFAMILIARES

TOMA ALGUN TIPO DE MEDICAMENTOS: .....

ANTHISTAMINICOS  TTO HORMONAL  ANTIDEPRESIVOS

ANTIFLAMATORIOS

EMOCIONALMENTE COMO SE  
ENCUENTRA.....

USTED FUMA SI  NO  DIARIAMENTE QUE CANTIDAD LO HACE...

USTED INGIERE ALCOHOL SI  NO  CADA CUANTO LO HACE  
.....

PADECE ALGUNA ENFERMEDAD.....

DIABETES: SI  NO

ARTRITIS REUMATOIDE SI  NO

PROCESOS INFLAMATORIOS SI  NO

ALERGIAS SI  NO

PARÁLISIS FACIAL SI  NO

DESNUTRICIÓN SI  NO

HIPERTENSIÓN: SI  NO

TIROIDES: SI  NO

ARTRITIS: SI  NO

MENOPAUSIA SI  NO

USA DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS SI  NO  CUANTAS HORAS.....

### CUESTIONARIO

¿Tiene a menudo sensación de quemazón en sus ojos? SI  NO  NO SABE

¿Tiene a menudo sensación de arenillas en sus ojos? SI  NO  NO SABE

¿Están sus ojos rojos con frecuencia? SI  NO  NO SABE

¿Tiene secreciones abundantes al levantarse por la mañana? SI  NO  NO SABE

¿Tiene infecciones frecuentes? SI  NO  NO SABE

¿Usa lagrimas artificiales? SI  NO  NO SABE

¿Tiene molestias en ambientes secos o contaminados? SI  NO  NO SABE

¿Nota sus ojos secos? SI  NO  NO SABE

¿Tiene dificultades para masticar sin beber agua? SI  NO  NO SABE

¿Ha sido sometido a algún tipo de cirugía en los ojos? SI  NO  CUAL .....

¿En qué hora del día tiene más molestias? Mañana  Tarde  Noche

¿Visión borrosa que mejora con el parpadeo? SI  NO  NO SABE

¿Tiene molestias en el sol? SI  NO  NO SABE

¿Al despertarse los párpados están adheridos y debe abrirlos con los dedos? SÍ  NO

¿Presenta dolores oculares con frecuencia? SI  NO

¿Le lloran los ojos con frecuencia o lo siente húmedo? SI  NO

¿Le molesta la luz con frecuencia? SI  NO

.....

Paciente

.....

Examinador

## Anexo 3

## ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo, \_\_\_\_\_, me encuentro en la entera disposición de participar en el desarrollo de la presente investigación, cuyo único fin es evaluar la evolución de pacientes con diagnóstico de ojo seco.

Se me ha explicado por parte del estudiante de 9no semestre de la carrera de optometría, que no se realizará ningún tipo de agresión en los exámenes que se me realicen, siendo todos totalmente gratuitos e inofensivos para mi salud.

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

Firma del participante: \_\_\_\_\_

## Anexo 4

Salón de la junta parroquial de San Roque donde se va a realizar la campaña de ojo seco con los materiales



## Anexo 5

Aplicación del test de Schirmer a los pobladores que se acercaron a la brigada.



## Anexo 6

## Entrega de colirios a los pacientes que asistieron

