INSTITUTO TECNOLOGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO DE LOS DAÑOS PRODUCIDOS EN EL GLOBO OCULAR POR EL HUMO DE TABACO, EN HOMBRES Y MUJERES FUMADORES Y NO FUMADORES, ENTRE 18 A 45 AÑOS, CLIENTES DEL BILLAR J&D DEL NORTE DE QUITO, PERIODO OCTUBRE 2015-MARZO 2016. ELABORACIÓN DE UN SPOT PUBLICITARIO DIRIGIDO A CLIENTES QUE PREFIEREN "ZONAS DE FUMADORES"

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Optometría

Autor: Diego Andrés Hernández Vallejo

Tutor: Opt. Raudel Rodríguez

Quito, Mayo 2016

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

_____

Diego Andrés Hernández Vallejo

CC. 1725285850

CESION DE DERECHOS

Yo, Hernández Vallejo Diego Andrés, Alumno de la Escuela de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

_____

CC. 1725285850

AGRADECIMIENTOS

Después de un largo proceso de constancia y esfuerzo, se culmina una etapa dentro de las metas propuestas en nuestras vidas.

El atravesar este camino fue una aventura que sin su presencia jamás habría sido posible: a Dios por la oportunidad y bendición de vivir; a nuestros amados padres por sus sabios y útiles consejos; a mis hermanos por su apoyo, compañía y colaboración; al Opt. Raudel Rodríguez quien con su conocimiento y experiencia orientó esta investigación.

Gracias infinitas, porque el universo conspiró para que coincidamos en el tiempo y lugar perfecto.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que son la base y fortaleza en la que me sostengo y siempre encuentro en ellos apoyo infinito. Sin su consejo y paciencia jamás lograría mis metas.

Resumen ejecutivo

El tabaquismo es un problema de salud pública, por los innumerables daños en todo el organismo, a nivel mundial se han extendido miles de campañas para su erradicación sin éxito alguno. El humo de cigarrillo nocivo tanto para el fumador como para él que está a su alcance, provoca múltiples daños al globo ocular desde su polo posterior hasta el anterior. La falta de cuidado y razón evita que las personas se abstengan de recibir este humo dañino. Dentro del campo de la optometría hace falta concientizar a la población para evitar el consumo activo y pasivo, con lo que se logaría no solo una mejor calidad de vida si no paralelamente una buena salud visual.

Objetivo

Determinar los daños que se producen en la película lagrimal y segmento anterior del globo ocular, por el humo de cigarrillo en hombres y mujeres fumadores y no fumadores entre 18 a 45 años.

Metodología

El presente estudio es de tipo investigación no experimental, ya que las variables no son manipuladas, debido a que es una población que se califica dentro del rango de fumadores activos y pasivos, y el área de estudio no cuenta con un espacio específico de fumadores, razón por la cual no es manipulable la muestra.

El tipo de investigación es correlacional, puesto que tiene por objetivo medir el grado de afectación sobre las estructuras que conforman el segmento anterior del globo ocular cuando están expuestas al humo de cigarrillo, en clientes fumadores expuestos al humo del cigarrillo en el Billar J&D tanto activos como pasivos. Es de tipo longitudinal ya que la recolección de datos fue durante un tiempo específico para tener los resultados que avalen el estudio, teniendo en cuenta la severidad de contaminación del ambiente, es decir un tiempo exacto en el cual hay más consumo de cigarrillo.

Conclusión

Se concluye que el humo de cigarrillo predispone a un ojo seco y a presencia de alteraciones en conjuntiva como es el Pterigium, afectando más a fumadores activos por su consumo desde una edad temprana, y en un número menor a fumadores pasivos que frecuentan el lugar carente de una libre de humo de cigarrillo.

Abstract

Chemicals cigarettes restrict blood flow causing narrowing of blood vessels. The eyes have many small blood vessels that keep them healthy and functioning properly. Snuff smoke damage these blood vessels and prevent with enough oxygen to all parts of the eye such as conjunctiva, sclera, cornea, iris and annexes.

Exposure to cigarette smoke for long periods causes the cells do not have a chance to heal

Cigarette smoke predisposes the appearance of dry eye accompanied by alterations in the conjunctiva and annexes as pterygium is more common in active smokers.

Tabla de contenido

- Caratula
- Declaratoria i
- Declaración de cesión de derechos ii
- Agradecimiento iii
- Dedicatoria iv
- Resumen ejecutivo y objetivo v
- Metodología, conclusión vi
- Abstract vii
- Índice general ix
- Índice de tablas xiii
- Índice de figuras xiv

Índice

Capítulo I: El problema……1

1.01. Planteamiento del problema……1

1.02. Formulación del problema……..……2

1.03. Objetivo General……..2

1.04. Objetivos Específicos……...2

Capítulo II: Marco Teórico…….……..3

2.01. Antecedentes del estudio…….……3

2.02. Fundamentación Teórica…….……6

2.02.01. Composición del cigarrillo…….……7

2.02.02. Riesgos en fumadores pasivos……....7

2.02.03. Fumar y la enfermedad ocular…….…….....8

2.02.04. Daños a nivel ocular…….……..8

2.02.05. Estructuras del segmento anterior…….……..9

2.02.05.01. Aparato Lagrimal……...9

2.02.05.01.01. Capas de la lagrimal……10

2.02.05.01.02. Aspectos inmunológicos……..13

2.02.05.01.03. Enzimas ……..15

2.02.05.01.04. Tipos de secreción…….....15

2.02.05.02. Glándula Lagrimal……17

2.02.05.03. Glándulas accesorias…….....,18

2.02.05.04. El Punto Lagrimal……..……..19

2.02.05.05. Los canalículos……...…….20

2.02.05.06. El saco lagrimal…….....20

2.02.05.07. El Conducto Nasolagrimal……..……..20

2.02.05.08. Generalidades película lagrimal propiedades físicas……..…….21

2.02.05.09. **Cejas …….23**

2.02.05.10. **Parpados ……..…..23**

2.02.05.11. **Pestañas…….…….....24**

2.02.05.12. La conjuntiva……...24

2.02.05.12.01. Conjuntiva palpebral……...25

2.02.05.12.02. Conjuntiva del fondo de saco…….…….....25

2.02.05.12.03. Conjuntiva bulbar…….....25

2.02.05.12.04. Glándulas de la conjuntiva…….…….....26

2.02.05.13. Esclerótica…….…….....27

2.02.05.14. Iris……...…….....27

2.02.05.15. Cornea…….....28

2.02.05.15.01. Epitelio…….....29

2.02.05.15. 02. Membrana de Bowman……..…….....29

2.02.05.15.03. Estroma……..……29

2.02.05.15.04. Membrana de Descemet…….29

2.02.05.15.05. Endotelio…….30

2.02.05.15.06. Funciones……....30

2.02.06. Pruebas diagnósticas para evaluación del aparato lagrimal……...…...31

2.02.06.01. Valoración de la película lagrimal……...31

2.02.06.01.01. Test del tiempo de ruptura de la película lagrimal BUT…….....31

2.02.06.01.02. Test de Shirmer……...32

2.02.06.02. Valoración del segmento anterior del globo ocular…….....33

2.02.06.03. Valoración de los reflejos pupilares. ……..…..34

2.02.07. Alteraciones en el segmento anterior producto del humo de cigarrillo…….34

2.02.07.01. Ojo seco……...,,,34

2.02.07.02. Pinguecula…….....35

2.02.07.03. Pterigium……35

2.03. Fundamentación Conceptual…….....38

2.04. Fundamentación Legal …….....38

2.05. Formulación de la hipótesis…….....38

2.06. Caracterización de las variables preguntas directrices de la investigación…….39

2.06.01. Variable dependiente……...39

2.06.02. Variable independiente……....39

2.07. Indicadores……....39

Capítulo III: Metodología……...…….40

3.01. Diseño de la investigación……....40

3.02. Población y muestra……..40

3.02.01. Población…….....40

3.02.02 Muestra……41

3.03. Operacionalizacion de las variables……42

3.04 Instrumentos de la investigación……...42

3.05 Procedimientos de la investigación……..….42

3.06 Recolección de la información ……44

Capítulo IV: Procesamiento y Análisis…….…….....47

4.01. Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos……47

4.01.01. Descripción sociodemográfica……..……....47

4.01.02. Tabulación de datos estadísticos……..…48

4.02 Conclusiones del análisis estadístico…….54

4.03 Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación……..…..54

Capítulo V: Propuesta…….55

5.01 Antecedentes……...55

5.02. Justificación……...55

5.03. Descripción……..…..56

5.04. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta……57

Capítulo VI: Aspectos administrativos……...59

6.01 Recursos……..59

6.01.01 Recursos Humanos…….59

6.01.02 Recursos Técnicos……...……...59

6.01.03 Recursos Financieros y administrativos……60

6.02 Presupuesto…….....60

6.03 Cronograma……...…..61

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones……62

7.01. Conclusiones……..62

7.02.Recomendaciones……63

Anexos…….64

8.01. Bibliografía…….83

Índice de Tablas

Tabla 1 Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión……41

Tabla 2 Operacionalizaciòn de las variables……..42

Tabla 3 Número de pacientes hombre y mujeres que se realizó el estudio……....48

Tabla 4 Tipo de fumadores Activos y Pasivos……...…48

Tabla 5 Edades de los pacientes realizados en el estudio……..49

Tabla 6 Marca de cigarrillo normal, electrónico o Habano……...51

Tabla 7 Tipo de enfermedad ocular preexistente……...52

Tabla 8 Test de Schirmer Valores……..52

Tabla 9 Test de BUT……..53

Tabla 10 Presupuesto……60

Tabla 11 Cronograma de actividades……61

Índice de figuras

Figura 1 Película Lagrimal……..10

Figura 2 Capa Lipídica de la lágrima……..12

Figura 3 Enzimas e inmunoglobulina de la lágrima……....14

Figura 4 Tipos de secreción lagrimal……..17

Figura 5 Glándula Lagrimal……....18

Figura 6 Glándulas accesorias…….19

Figura 7 Conducto nasolagrimal…….20

Figura 8 Puntos lagrimales……..21

Figura 9 Cejas, Parpados, Pestañas…….24

Figura 10 Conjuntiva Tarsal y Bulbar…….26

Figura 11 Esclerótica……...27

Figura 12 Iris……...28

Figura 13 Cornea y sus capas……..30

Figura 14 Procedimientos de la investigación…….43

Figura 15 Formato de la historia clínica para el estudio…….45

Figura 16 Mapa geográfico del Billar J&D……....47

Capítulo I: El problema

1.01. Planteamiento del problema

El consumo de cigarrillo se ha vuelto un hábito y uno de los mayores problemas a erradicar por parte de la salud pública y otras instituciones a nivel mundial. Los efectos nocivos del humo del cigarrillo van desde enfermedades graves hasta la muerte de quien lo hace directamente y de aquellos que por estar en presencia del humo de cigarrillo lo inhalan por estar en el ambiente, a pesar de las múltiples campañas que se han realizado en el mundo este sigue mal sigue cobrando vidas.

La dependencia al cigarrillo se debe por un aditivo adicional llamado amoniaco que hace que la nicotina llegue siete veces más rápido al cerebro y facilite y cause dependencia.

A nivel ocular existen alteraciones que se producen por los efectos nocivos del cigarrillo, el presente estudio tiene el objetivo de determinar las afecciones más comunes en el segmento anterior del ojo así como la calidad de la película lagrimal. A partir de los resultados concientizar a las personas sobre lo negativo que trae el consumo de esta sustancia psicoactiva que por desgracia es permitida en la mayoría de los estados en el mundo.

La protección, cuidado y adecuado funcionamiento del sistema visual y ocular son factores que dependen de un buen estado de estructuras como son las que forman el segmento anterior, por lo cual estas deben estar en condiciones óptimas para actuar a la perfección y así brindar una excelente calidad de vida. Por ejemplo la película lagrimal es de crucial importancia para proteger al ojo de influencias externas y para mantener la salud de la córnea y la conjuntiva; la estabilidad óptica y unción normal del ojo dependen de un aporte adecuado de este líquido que cubre la superficie ocular.

Para la realización de este tema de investigación se tuvo en cuenta la manifestación de la propietaria del local en donde sus clientes fuman, la cual afirmo que siempre tenía ardor en sus ojos por lo cual se presume que la causa principal a este síntoma es el humo que en el lugar era frecuente, esta aseveración da pie para plantearnos el problema y obviamente dar una solución al mismo.

1.02. Formulación del problema

¿Cuál es el grado de afectación de la película lagrimal, que predominan en los fumadores activos y pasivos según los test y las alteraciones encontradas en segmento anterior y anexos del Billar J&D del Norte de Quito? Periodo 2015 – 2016

1.03. Objetivo General

Determinar los daños que se producen en la película lagrimal y segmento anterior del globo ocular por el humo de cigarrillo en hombres y mujeres fumadores y no fumadores entre 18 a 45 años.

1.04. Objetivos Específicos

- Evaluar la película lagrimal con el test de But y Shirmer que nos permiten dar un diagnostico
- Determinar la prevalencia de ojo seco causado por el humo de cigarrillo
- Determinar las alteraciones más frecuentes en los anexos y el segmento anterior producidas por el humo del cigarro, en hombres y mujeres de 18 a 45 años
- Concientizar a los fumadores de los efectos nocivos en el segmento anterior globo ocular y la película lagrimal por el humo del cigarrillo
- Realizar un spot publicitario en el cual se mencione las alteraciones oculares encontradas en el estudio.

Capítulo II: Marco Teórico

2.01. Antecedentes del estudio

Un primer estudio se ha realizado en Diciembre de 2003 por Satici A, Bitiren M, Ozardali I, Vural H, Kilic A, Guzey M, sobre ``*Los efectos del tabaquismo crónico sobre la superficie ocular y características lagrimales: un estudio clínico, histológico y bioquímico*``. En el cual objetivo general fue investigar los efectos del tabaquismo crónico sobre las características de la superficie y de lágrimas oculares. Los métodos utilizados fueron El Schirmer I- prueba, lágrima tiempo fílmico ruptura, levanté las puntuaciones de Bengala de tinción, citología de impresión, la concentración de lisozima lagrimal, síntomas de irritación de los ojos, y los índices de irritación de los ojos se determinaron por 44 ojos de 44 fumadores sanos, crónicas que habían fumado seis o más cigarrillos por día durante el año anterior. Treinta y siete ojos en, los no fumadores sanos fueron evaluados de la misma manera enmascarada para la comparación. Muestras citológicas se obtuvieron de la conjuntiva bulbar temporal interpalpebral por la técnica de "impresión". Las células caliciformes se contaron en las muestras obtenidas y metaplasia escamosa se calificó con siguiente evaluación morfología de las células epiteliales. Los resultados obtenidos sobre los fumadores crónicos, se encontró reducido el tiempo de ruptura de la película lagrimal y la concentración de lisozima, y el aumento de Shirmer valores I -test, presencia de metaplasia escamosa e irritación ocular. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el recuento de células caliciformes o puntuaciones de tinción de Bengala. (Departamento de Oftalmologia Universidad de Harran, 2003).

Un segundo estudio se ha realizado de Julio a Diciembre del 2012 por las Universidades El Bosque y La Salle, de la ciudad de Bogotá, a cargo de las estudiantes Paola Ramírez,

Martha Fabiola Rodríguez. Titulado ``*Alteraciones en la superficie ocular y en la película lagrimal en fumadores activos*`` El objetivo general fue evaluar las alteraciones en la calidad y en la cantidad de la película lagrimal, así como en la superficie ocular, en sujetos fumadores activos y en no fumadores. Fue un estudio observacional-transversal. Se incluyeron 30 sujetos fumadores y 30 no fumadores, con edades entre los 18 y los 40 años. Se aplicó una encuesta de antecedentes. Quienes cumplieron los criterios de inclusión firmaron el consentimiento informado y se les realizó BUT, Shirmer con anestesia, tinción con fluoresceína y citología de impresión. Se usaron la prueba de Mann-Whitney, chi cuadrado y la razón de prevalencia. Se obtuvo como resultados; en el grupo de fumadores se encontró una disminución estadísticamente significativa en la calidad de la película lagrimal y aumento significativo en el grado de metaplasia escamosa con respecto al grupo de no fumadores. La prevalencia de alteraciones en la película lagrimal fue del 76,7% en los fumadores (cantidad: 20% y calidad: 76,7%). El 60% presentó algún cambio en la superficie ocular (córnea: 10% y metaplasia escamosa: 56,7%). Se estableció una RP de 1,5 (IC 95%: 0,94-2,0) entre el hábito de fumar y el BUT, y una RP=2,3 (IC 95%: 1,8-2,9) entre el hábito de fumar y el grado de metaplasia escamosa conjuntival. Conclusiones: el consumo de cigarrillo mostró una asociación con la disminución en la calidad de la película lagrimal y el aumento en el grado de metaplasia escamosa conjuntival. (Ramirez & Rodriguez, Revista Unisalle, 2012)

Un tercer estudio se ha realizado en Octubre 2003 por Gabela Merino Mi, González García Mj, Mayo Iscar A, Calonge Cano M. Titulado *Síntomas y signos de ojo seco en usuarios de lentes de contacto hidrofílicas: relación con el hábito de fumar*. El objetivo general fue comprobar si existe una mayor prevalencia de signos y síntomas de sequedad ocular en sujetos portadores de lentes de contacto hidrofílicas (LCH) que son fumadores, frente a usuarios de LCH que no fuman. Se seleccionaron 60 adultos

de modo aleatorio de las historias clínicas de pacientes usuarios de LCH. La muestra fue dividida en tres grupos: no fumadores, fumadores de menos de 15 cigarrillos por día y fumadores de más de 15 cigarrillos por día. Para valorar los síntomas se realizó un cuestionario (test de Mc Monnies modificado) y para el estudio de los signos se evaluó el menisco lagrimal, el test de Schirmer con anestesia, el tiempo de ruptura de la película lagrimal no invasivo (NIBUT) y el estado de la superficie ocular mediante biomicroscopia del polo anterior. En los resultados no se encontraron diferencias significativas en las pruebas realizadas para ninguno de los tres grupos estudiados. (Gabela , Gonzales, Mayo , & Calogne, Scielo, 2003)

Un cuarto estudio se ha realizado el 11 de Agosto de 2015, por el grupo Turco LifeStyle titulado ``*Cinco males que provoca el consumo del tabaco en la vista*``, en el cual tiene por objetivo comprobar los daños producidos por el habito de fumar en la vista muy parecida a lo que ocurre en las primeras etapas del glaucoma. Los investigadores evaluaron los efectos causados por el tabaco en la capa fibrosa del nervio de la retina, el estudio se elaboró con 88 adultos entre 20 y 50 años de edad. De ellos, 44 habían fumado al menos una caja de cigarrillos al día durante más de una década y los 44 restantes nunca habían fumado. Todos los participantes gozaban de buena salud y entre un grupo y otro no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la distribución entre edad y sexo, errores de refracción y la presión ocular. Al examinarles las retinas se detectó que el grosor promedio del RNFL en el grupo de fumadores era mucho más delgado que entre los no fumadores. La disminución del grosor del RNFL se asocia con enfermedades visuales como el glaucoma y la retinitis pigmentaria, ocasionando puntos ciegos en el campo visual, pérdida de la visión periférica e incluso, ceguera. Además, el glaucoma, la retinitis pigmentaria y el afinamiento del RNFL no son las únicas posibles consecuencias negativas para la vista

con el consumo del tabaco. Los expertos han encontrado una correlación directa entre el desarrollo de las cataratas y la cantidad de cigarrillos que se fuman a diario. Mientras más se fume, mayor es el riesgo. Por ejemplo, las personas que fuman menos de 15 cigarrillos al día tienen un riesgo dos veces mayor de desarrollar cataratas que los no fumadores, pero quienes fuman 15 cigarrillos o más al día tienen un riesgo hasta tres veces mayor. (LifeStyle, 2015).

Un quinto estudio se ha realizado en 2015 en Estados Unidos titulado ``*Fumar causa ceguera: La hora de profesionales del cuidado ocular para unirse a la lucha contra el tabaco*`` este informe proporciona nueva evidencia acerca de la relación entre el tabaquismo y la enfermedad de los ojos, lo que significa un nuevo papel para los profesionales de la salud ocular en el control del tabaco en dos niveles. En primer lugar, a nivel clínico, los profesionales encargados en el cuidado de la salud visual y ocular deben integrar el tratamiento para dejar de fumar en el cuidado estándar de la gestión de los pacientes en los centros de atención ocular con el fin de motivar y ayudar a los pacientes fumadores a dejar de fumar. En segundo lugar, en el plano político, los proveedores de cuidado de los ojos pueden servir como poderosos defensores públicos contra el uso del tabaco, con lo que mejora significativamente la conciencia pública acerca de la relación entre el tabaquismo y la enfermedad de los ojos. (Asfar, Lam, & Lee, 2015)

2.02. Fundamentación Teórica

El cigarrillo es un sistema de alta ingeniería con un diseño sumamente eficiente de suministro de la droga. Estudios han comprobado que al inhalar el humo de cigarrillo, el fumador promedio consume entre 1 y 2 mg de nicotina por cigarrillo. Cuando se fuma el tabaco, la nicotina llega rápidamente a sus niveles máximos en el

torrente sanguíneo y penetra en el cerebro. Un fumador típico inhala 10 veces a lo largo del periodo de 5 minutos en que el cigarrillo está prendido. (Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos , 2002)

2.02.01. Composición del cigarrillo

El cigarrillo dentro de su composición tiene una droga estimulante y conocida llamada nicotina que es la que en cuestión genera de la dependencia, además de los siguientes compuestos como el formaldehído, acetaldehído, amoniaco, monóxido de carbono, ácido cianhídrico considerados cancerígenos.

2.02.02. Riesgos en fumadores pasivos

Se denomina tabaquismo pasivo a la exposición involuntaria al aire contaminado por el humo de tabaco, al hecho de que una persona se vea involuntariamente expuesta al humo ambiental de tabaco o humo de segunda mano. Debido a las menores temperaturas en el cono ardiente del cigarrillo cuando se produce la corriente lateral (principal componente del humo ambiental de tabaco), ésta contiene más productos derivados de pirólisis parcial y, por ello, presenta mayores concentraciones de algunas sustancias tóxicas y carcinogénicas que la corriente principal, que es la que inhala fundamentalmente la persona fumadora. Aunque la dilución en el aire ambiental reduce las concentraciones inhaladas por los fumadores pasivos, en las personas involuntariamente expuestas al humo ambiental de tabaco –sobre todo, tras exposiciones en ambientes cerrados- se detectan aumentos en los niveles de partículas respirables, nicotina, hidrocarburos aromáticos policíclicos, monóxido de carbono (CO), acroleína, dióxido de nitrógeno (NO2) y otras sustancias. (Ayesta, Galàn, & Marquez, 2003)

2.02.03. Fumar y la enfermedad ocular

Las sustancias químicas de los cigarrillos restringen el flujo de sangre a órganos importantes al causar el estrechamiento de los vasos sanguíneos. Los ojos tienen muchos vasos sanguíneos pequeños que los mantienen sanos y funcionando adecuadamente. Las sustancias químicas del humo de tabaco dañan estos vasos sanguíneos y previenen que lleven suficiente oxígeno a todas las partes del ojo. Fumar causa daños a las células delicadas de los ojos y la exposición al humo de cigarrillo durante periodos prolongados hace que las células no tengan la oportunidad de sanar. Estos efectos de fumar pueden causar enfermedades oculares graves. La degeneración macular asociada a la edad es una afección de los ojos que causa la pérdida de la vista en la parte central del campo visual. La degeneración macular asociada a la edad daña la mácula con el tiempo y puede llevar a la pérdida de la visión en la parte central del ojo. Esta enfermedad es común en las personas mayores y es la principal causa de la pérdida de visión en las personas mayores de 65 años. Se sabe ahora que fumar causa degeneración macular asociada a la edad. Los estudios muestran que dejar de fumar podría reducir ese riesgo, pero que podría tomar 20 años o más en reducirse después de dejar de fumar. Además pueden causar cataratas. (Lushniak B. D., 2014)

2.02.04. Daños a nivel ocular

En un rápido avance hasta el siglo XXI. Nos encontramos que diariamente estamos bombardeados por las advertencias sobre los riesgos de salud relacionados con el tabaquismo. Historias y anuncios abundan sobre el riesgo de cáncer pulmonar, accidentes cerebrovasculares y enfermedades cardíacas, problemas de salud relacionados con fumar sin embargo, con frecuencia no se habla de los graves efectos en la visión y salud ocular.

2.02.05. Estructuras del segmento anterior

2.02.05.01. Aparato Lagrimal

Película lagrimal

La película lagrimal está compuesta por lípidos y un gel hidratado de agua, proteínas y mucinas, recubre la superficie ocular, tiene 10 micras de espesor y sirve para lubricar, como defensa y como lente de contacto que optimiza refractivamente la superficie óptica. La película de la lágrima es un estructura húmeda que cubre la conjuntiva bulbar, conjuntiva palpebral y la córnea, su composición debe mantenerse dentro de los límites normales para mantener un sistema visual saludable y funcional; las anormalidades de la película, afectan los constituyentes o el volumen, pueden rápidamente producir un trastorno serio en los párpados y conjuntiva y finalmente afecta la transparencia de la córnea. La presencia una película lagrimal saludable es importante por cuatro razones principales: La primera es completar las pequeñas irregularidades de la superficie del epitelio corneal, por esta razón proporciona una perfecta superficie óptica regular. En segundo lugar, la película de la lágrima es mecánicamente importante, adhiriéndose a la conjuntiva palpebral y bulbar dejándola húmeda y con una correcta lubricación. Las lágrimas constantemente fluyen por la superficie ocular debido al mecanismo de parpadeo, por esto limpia los desechos celulares y sustancias extrañas hacia la carúncula para la eliminación. En tercer lugar, desde que la córnea es a vascular, es altamente dependiente en la película de la lágrima para su nutrición. El oxígeno del medio ambiente se disuelve en el fluido de la lágrima y se transfiere al epitelio de la córnea. Además, nutrientes como la glucosa que se encuentra en el torrente sanguíneo, pasan de los vasos de la conjuntiva palpebral en la película de la lágrima y, de nuevo, se transfiere a la córnea. Finalmente, la película de

la lágrima es la primera línea de defensa contra infección de la superficie de ocular. Esto es logrado por la actividad antibacterial de ciertas proteínas constitutivas y enzimas, siendo la principal la lisozima. (ORTIZ, 2005, págs. 9,10)

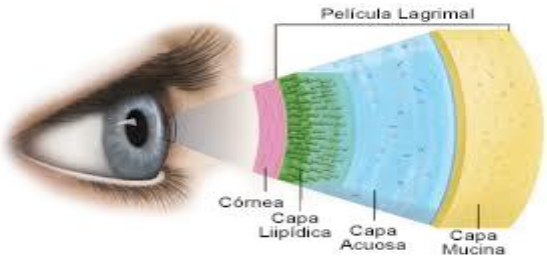


Figura 1 *Película Lagrimal*

(okumed, 2012-2013)

2.02.05.01.01. Capas de la lagrimal

- **Capa Lipídica**

Es una delgadísima película compuesta fundamentalmente por triglicéridos, colesterol, ácidos grasos, ésteres, y fosfolípidos. Su espesor, de 0.1 a 0.2 micrones, varía constantemente por la compresión ejercida por los párpados en el momento del cierre palpebral.

Sus funciones son

• La protección mecánica contra las agresiones del medio ambiente (radiaciones solares, viento, cambios de temperatura, climatización, etc.) estabilizando la película lagrimal al limitar la evaporación de la capa acuosa que se encuentra inmediatamente por debajo.

• Prevenir el sobre flujo de lágrimas formando una barrera a lo largo de los márgenes de los párpados.

• Disminuir la Película lagrimal y su tensión superficial 28

• Prevenir la contaminación y la ruptura de la Película lagrimal por los lípidos de la piel.

• Proporcionar un efecto lubricante entre párpado y córnea.

• Mantener una buena superficie óptica.

Su secreción depende íntimamente de las glándulas de Meibomio y en menor medida de las glándulas de Zeis, de Moll y los folículos de las pestañas. Las glándulas de Meibomio son de tipo sebáceas, intratarsales y se distribuyen uniformemente por el párpado superior en un número de 30 a 40 y por el inferior entre 20 y 30 aproximadamente. Son voluminosas, ocupando una superficie de entre 4 y 8mm. (ORTIZ, 2005, págs. 27,28)

- **Capa Acuosa**

Es la más importante y voluminosa, ocupando el 90% del volumen total de la película lagrimal (7-9 micro litros). Su espesor es de 6-7 micrones. Su contenido es rico en proteínas, electrolitos, minerales y enzimas.

Sus funciones son:

• Proporcionar una fuente de oxígeno y otros nutrientes para el epitelio corneal.

• Remoción de productos de desecho metabólicos (CO_2) y células descamación.

• Expulsión de sustancias nocivas.

• Actividad antibacteriana.

• Lubricación de párpado y globo ocular.

• Es una ruta para la respuesta inmunológica celular (células sanguíneas blancas) e inmunoglobulinas.

• Emocional: secreción de hormonas y elementos en la sangre.

- **Origen de la capa acuosa:** El origen de la capa acuosa está ligado a los mecanismos secretorios autónomos que ejercen su acción sobre las glándulas lagrimales. Básicamente se pensaba que la secreción basal de lágrimas no estaba ligada a estímulos secretorios nerviosos y que estos solo regían los mecanismos de secreción reflejos. Actualmente, numerosos autores consideran que la secreción basal lagrimal prácticamente no existe y que la totalidad de la producción de lágrimas está vinculada al estímulo nervioso. Este concepto se sustenta en el hecho por el cual durante el sueño y bajo anestesia, la producción de lágrimas disminuye. (ORTIZ, 2005, págs. 31,32,33)

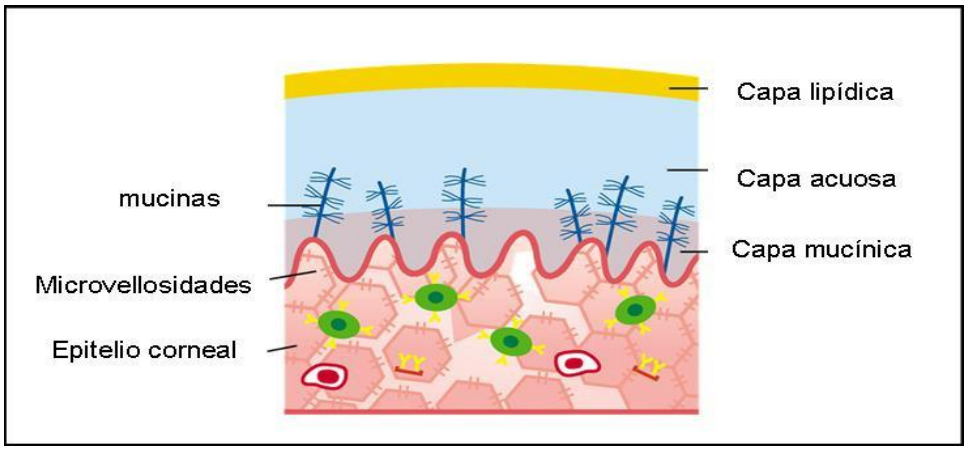


Figura 2. *Capa Lipídica de la lágrima*
(anavicente, 2013)

- **Capa Mucosa**

Es una película de apenas 0.02-0.04 micrones de espesor, en íntimo contacto con el epitelio corneo-conjuntival, cuyo componente mucoso presenta una estructura bilaminar. El manto mucoso más interno, ligado a las células epiteliales sería producto de la secreción de las propias células epiteliales. Por encima de esta capa, se extiende una más gruesa y externa que sería el producto secretorio de las células muco-secretantes. Su principal función es la de transformar el epitelio corneal hidrófobo en hidrófilo, permitiendo la humectación de la superficie epitelial. Permitiendo la

reducción del ángulo de contacto entre esta y el epitelio de la córnea. Otra importante función de la capa mucosa es la de protección física inmunológica ante agentes infecciosos. El mucus, actuaría como malla pegajosa, donde los agentes patógenos quedarían atrapados. Esto impediría la libre acción de los elementos infecciosos, y al mismo tiempo facilitaría la acción de las estructuras inmunológicas responsables de la defensa. El origen de esta capa mucosa, depende íntimamente de la secreción de las células muco-secretantes conjuntivales, denominadas también células caliciformes o globet cells, y en menor medida de las células epiteliales. Las células muco-secretantes se distribuyen por toda la conjuntiva, pero su mayor densidad se la encuentra en el sector nasal inferior y especialmente a nivel de la conjuntiva tarsal. (ORTIZ, 2005, págs. 34,35)

2.02.05.01.02. Aspectos inmunológicos

Protección inmunológica: Está vinculada a la concentración de elementos inmune competentes proteicos presentes en el film (Inmunoglobulinas y enzimas) así como también a la concentración de complemento y sustancias antivíricas (interferón). Inmunoglobulinas: (ORTIZ, 2005, pág. 37)

- **Inmunoglobulina M:** Es el primer anticuerpo que interviene en la defensa inmunológica; fija complemento, es opsonizante, presenta máximas cualidades aglutinantes y es escasamente precipintante. Su concentración es pobre dentro de la capa acuosa y proviene del sector vascular, se la encuentra ligada a los linfocitos B. (ORTIZ, 2005, pág. 37)
- **Inmunoglobulina G:** Proviene del sector vascular, su concentración es escasa, pero aumenta ante estímulos antigénicos, pudiendo reaccionar ante la mayoría de las infecciones bacterianas y virales más comunes. (ORTIZ, 2005, pág. 37)

- **Inmunoglobulina E**: Proviene únicamente del sector vascular, pero en pacientes alérgicos pueden ser sintetizadas por los plasmocitos presentes en la conjuntiva. Es la inmunoglobulina responsable de las reacciones agudas de hipersensibilidad de tipo inmediata. (ORTIZ, 2005, págs. 37,38)
- **Inmunoglobulina A:** Es una inmunoglobulina sérica que está presente en la película lagrimal por pasaje vascular. Presentan diferencias antigénicas su principal función es la defensa contra infecciones virales, ya que no interviene en otro tipo de respuesta; no fija complemento, no es opsonizante y no desempeña ningún rol en las reacciones alérgicas. Su concentración en la película lagrimal es muy baja. (ORTIZ, 2005, pág. 38)
- **Inmunoglobulina A secretora:** Es la principal inmunoglobulina presente en las lágrimas. Está presente en las lágrimas y su concentración es de aproximadamente 100mg/l. Su producción es estimulada por los andrógenos. Estas inmunoglobulinas se unen formando una cadena continúa de anticuerpos lo que le confiere un rol esencial para la defensa contra infecciones bacterianas y virales. La IgA no tiene capacidad para fijar al complemento. (ORTIZ, 2005, pág. 38)

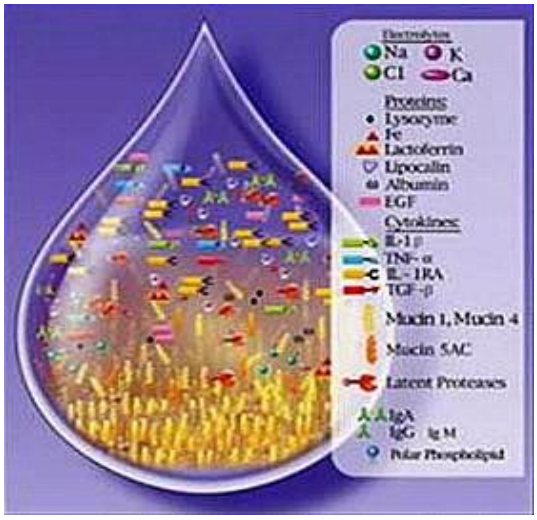


Figura 3. *Enzimas e inmunoglobulina de la lágrima*
(Bittersweet, 2015)

2.02.05.01.03. Enzimas

- **Lisozima**: Es un polipéptido constituido por una serie de proteínas. Su actividad antibacteriana puede determinar la lisis de los microorganismos ya que actúa sobre los mucopéptidos que forman la pared celular bacteriana. Es la primer barrera anti infecciosa corneo conjuntival. Esta sintetizada por las glándulas lagrimales principales y accesorias, y su concentración en el film es de aproximadamente 1.4 +/- 0.5g/l, lo que constituye la mayor concentración de esta enzima en todos los fluidos del organismo. Esta concentración disminuye en los pacientes portadores de sequedad ocular y varía considerablemente con la edad. (ORTIZ, 2005, pág. 39)
- **Lactotransferrina**: Es una glicoproteína presente en el film en el orden de los 2g/l. Constituye otra verdadera barrera anti infecciosa, y su actividad es comparable a la de un antibiótico. Actúa fijando todo el Hierro presente en el medio, imposibilitando a los gérmenes el uso de este ion indispensable para su crecimiento. Al igual que sucede con la lisozima, su concentración decae significativamente en pacientes con ojo seco. (ORTIZ, 2005, pág. 39)

2.02.05.01.04. Tipos de secreción

Se conocen 3 clases de secreción: la basal, la refleja y la emocional:

- **La Secreción basal:** Es la que el ojo produce en circunstancias básales. Tiene muchas variedades fisiológicas (con ojos abiertos, con ojos cerrados, durante el sueño) y no fisiológicas (tras instilar anestesia); es la que se tiene habitualmente para humedecer la córnea, formar una película lagrimal ante la córnea que facilite la visión, y lubricar el parpadeo; esta producción basal se tiene continuamente, pero en los pacientes de ojo seco es muy escasa. (ORTIZ, 2005, pág. 44)

- **La Secreción refleja**: Es la estimulada a través de un reflejo nervioso nacido en la superficie ocular y en la retina, pero también en fosa nasal (Schirmer 1903), tracto respiratorio (Gaynon 1968), boca (Allansmith et al 1971), faringe (Demtschenko 1872), y ocasionalmente en áreas somáticas de nervios periféricos como el reflejo auro-lacrimal (Arboleda 1914) o el reflejo cloacolacrimal (Murube 1980). Nosotros describimos el reflejo oculo-lacrimal (Murube1977a), que se produce al comprimir un ojo; como la secreción lacrimal que produce es bilateral, lo utilizamos para sacar lágrima (para analizarla) de un ojo en los pacientes de ojo seco, comprimiento el ojo cerrado contralateral. (ORTIZ, 2005, pág. 44)

  Es la que se tiene ocasionalmente cuando algún cuerpo extraño entra detrás de los párpados o se forma una úlcera; el ojo, así irritado, responde con un reflejo de hipersecreción. En la vida diaria esta situación sucede raramente, pero a los pacientes de ojo seco les puede ocurrir cada vez que le aparece una ulcerita corneal provocada por la sequedad. (ORTIZ, 2005, pág. 44)

- **La secreción emocional**: Es la que se produce a través de una orden cerebral relacionada con determinados estados anímicos. La secreción emocional es filogenéticamente muy reciente, y sólo existe en la especie humana. Hay 5 teorías para explicar su aparición, todas basadas en la transformación del lagrimeo en un reflejo condicionado asociado a la angustia del llanto: La compresión de las glándulas lacrimales al comprimir las glándulas con el blefarospasmo del llanto (Darwin 1872),

La liberación catártica de un estímulo nervioso por vía parasimpático-lacrimal (Freud 1893, 1929),

La humidificación del aparato fonatorio (Montagu 1969), el aclaramiento de productos biológicos liberados a la sangre por la emoción (Frey et al 1983).

La simbolización de la lágrima como manifestación de dolor, derivada de que el derramamiento de lágrima por lagrimeo reflejo se hace siempre asociado a dolor. La secreción emocional ocurre en algunos estados de ánimo de depresión o de solidaridad; en estas situaciones el paciente con ojo seco llora como una persona normal. (ORTIZ, 2005, pág. 45)

Figura 4. *Tipos de secreción lagrimal*
(Design, 2014)

2.02.05.02. Glándula Lagrimal

La glándula lagrimal principal está ubicada en la porción supero externa de la órbita, y está dividida en dos lóbulos unidos en su polo posterior. Es típicamente una glándula serosa compuesta por grupos de àcinos reunidos en un tubo central. Presenta además células microepiteliales dispuestas alrededor de los àcinos, que actuarían sobre estos a modo de bomba, exprimiendo al material secretado. Se considera que del total de la secreción acuosa de la película lagrimal, la glándula lagrimal principal es responsable de prácticamente el 95% de la misma. (ORTIZ, 2005, pág. 33)

La glándula tiene un parénquima secretor exocrino y un estroma de servicio. El parénquima exocrino está compuesto por células secretoras o lacrimocitos. Los lacrimocitos se disponen en una capa monoestratificada, formando saquitos secretores o àcinos. Entre las células secretorias exocrinas, hay células secretorias endocrinas

pertenecientes al sistema endocrino. Varios àcinos con su estroma y sus dúctulos constituyen un lobulillo glandular. Varios lobulillos, delimitados por una membrana propia, constituyen un lóbulo, y varios lóbulos, forman la glándula. (ORTIZ, 2005, págs. 12,13)

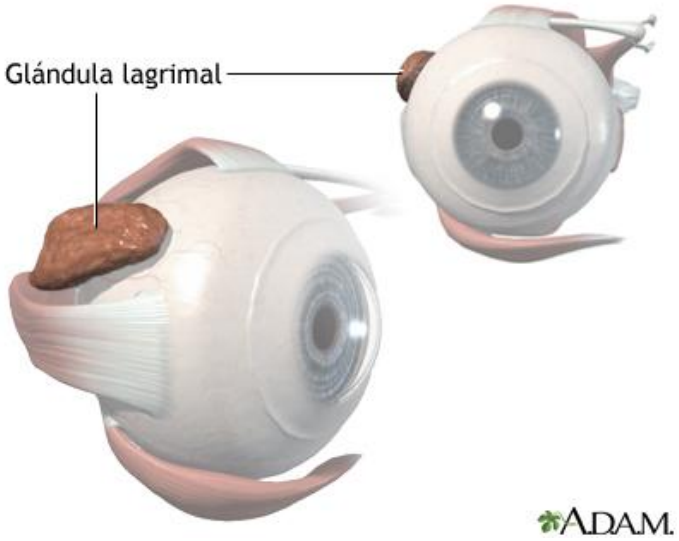


Figura 5. *Glándula Lagrimal*
(DrTango, 2015)

2.02.05.03. Glándulas accesorias

Las glándulas lacrimales accesorias son casi medio centenar de pequeños acúmulos glandulares. Las distribuidas a todo lo ancho de los fórnices conjuntivales (llamadas glándulas de Krause) son unas 25 en el fórnix superior, 4 en el inferior, y 1 en la carúncula. Las distribuidas en los párpados (llamadas glándulas de Wolfring-Ciaccio) son unas 10 en el párpado superior y unas 3 en el inferior. (ORTIZ, 2005, págs. 13,14)

Contribuyen con aproximadamente el 5-10% de la secreción acuosa de la película lagrimal. (ORTIZ, 2005, pág. 34)

Las glándulas accesorias de Krause y Wolfring, son las responsables de la secreción lagrimal basal, tiene localización subconjuntival. Las de Krausen son las más numerosas y estan localizadas en los fondos de saco. (ORTIZ, 2005, págs. 13,14)

- **Glándula de Krause:** se concentra principalmente en el fondo de saco conjuntival superior y en menor medida en el inferior. Es de tipo túbuloacinosa. (ORTIZ, 2005, pág. 34)
- **Glándula de Wolfring:** se sitúa entre el borde periférico del tarso y el fondo de saco predominando su localización a nivel del párpado superior, en una proporción de 5 a 2. Es también una glándula de tipo túbuloacinosa. (ORTIZ, 2005, pág. 34)

Las células caliciformes ampliamente distribuidas en la conjuntiva producen la mucina, mientras que las glándulas tarsales de Meibomio son las encargadas de la secreción lipídica, con las accesorias de Zeis. (ORTIZ, 2005, págs. 13,14)

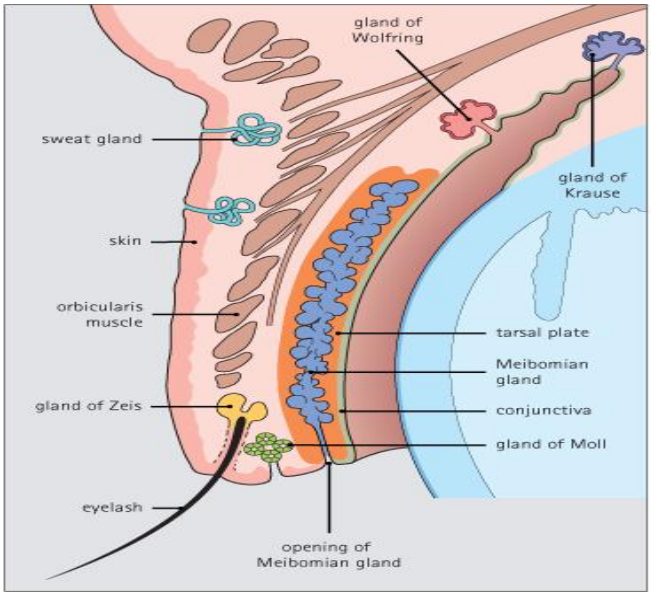


Figura 6. *Glándulas accesorias*
(cosgoiania, 2011)

2.02.05.04. El Punto Lagrimal

Es el sitio inicial de contacto de la lágrima con el aparato excretor. Son pequeñas aberturas de 0.2 a 0.3 mm. De diámetro, situados en el borde de ambos párpados a unos 7 a 8 mm. Por fuera del canto interno. (ORTIZ, 2005, pág. 14)

2.02.05.05. Los canalículos

Empiezan en los puntos lagrimales y tienen una porción vertical inicial de 2mm de longitud, que se continua con un horizontal de aproximadamente de 8 mm., que desemboca en el saco lagrimal (ORTIZ, 2005, pág. 14)

2.02.05.06. El saco lagrimal

Es una estructura revestida de epitelio cilíndrico de 10 a 12mm de altura localizado en la fosa lagrimal. (ORTIZ, 2005, pág. 15)

2.02.05.07. El Conducto Nasolagrimal

Es la última porción del aparato. Es un tubo de 12mm de longitud, orientado verticalmente; su recorrido es ínteróseo para drenar en la nariz en el meato inferior, donde el pliegue de la mucosa nasal forma una Válvula llamada Hasner que impide el reflujo de contenido. (ORTIZ, 2005, pág. 15)

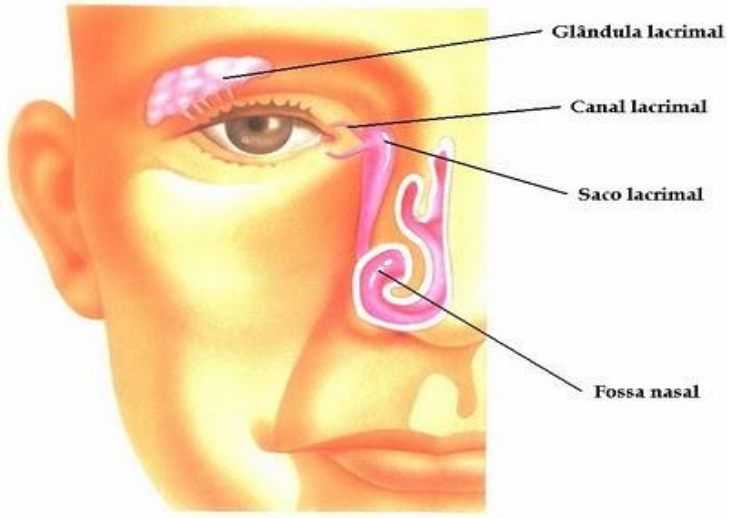


Figura 7. *Conducto nasolagrinal*
(cosgoiania, 2011)

El mecanismo se logra, por la acción regulatoria del Sistema Nervioso Autónomo ejercida fundamentalmente a través de ramas del nervio Facial y ramas del nervio Trigémino. El nervio Facial (VII) mediante su rama motora, controla

fundamentalmente el parpadeo; mecanismo fundamental para mantener la correcta dinámica de la película lagrimal. El nervio Facial (VII), como brazo aferente parasimpático, controla además la secreción lagrimal dependiente de las glándulas secretorias. El Trigémino (V), a través de su 17 primer rama (oftálmico) actúa fundamentalmente sobre la sensibilidad de la córnea, así como también como transmisor de estímulos sensoriales a los dos arcos del Facial. Siguiendo la secuencia de inervación, podemos describir la presencia de dos arcos nerviosos ligados entre sí que determinan los principales aspectos hidrodinámicos (parpadeo, sensibilidad) y composicionales (secreción glandular acuosa, lipídica y mucínica) de la dinámica de la película lagrimal. Se considera que el sistema nervioso parasimpático ejerce su acción de forma directa sobre las glándulas secretoras, mientras que el simpático lo haría sobre el sistema vascular. (ORTIZ, 2005, pág. 17)

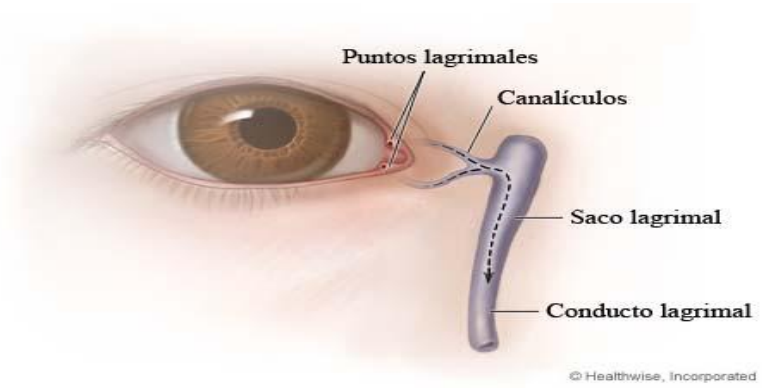


Figura 8. *Puntos lagrimales*
(Healthwise, 2015)

2.02.05.08. Generalidades película lagrimal propiedades físicas

La variada concentración de elementos orgánicos e inorgánicos presentes en la lágrima, determina las particulares propiedades físicas de la misma. Estas características físicas deben guardar un constante equilibrio para mantener la normal fisiología del sector, ya que mínimas variaciones en las mismas pueden provocar

cambios fisiopatológicos de peligrosas consecuencias. Las principales propiedades físicas de la lagrima incluyen: osmolaridad, evaporación, pH, temperatura, tensión superficial, cristalización y viscosidad. (ORTIZ, 2005, pág. 18)

- **Osmolaridad:** El registro de valores de la osmolaridad de la película lagrimal varía, como promedio, se acepta que la osmolaridad aproximadamente 304 +/- 10 mOsm/l. La osmolaridad de la película lagrimal es un punto clave dentro de la fisiopatología del ojo seco, ya que en los pacientes portadores de sequedad ocular se encuentra aumentada. La hiperosmolaridad es la responsable de una serie de cambios estructurales y funcionales cuyo correlato final es la evidencia de daño a nivel de los epitelios de la córnea y de la conjuntiva. (ORTIZ, 2005, pág. 18)
- **Evaporación:** Normalmente la película lagrimal se evapora entre un 10 y un 25% y a una tasa de 4.1x10-7 /cm 2 / segundo; con los ojos cerrados, no existe evaporación de las lágrimas y la película lagrimal se encuentra en equilibrio osmótico con respecto a la córnea; al abrir los ojos, la evaporación se hace presente y varía según las condiciones existentes en el medio ambiente. Edificios de ventanales sellados, climatización artificial, monitores de computación, radiaciones solares, viento, etc. Aumentan significativamente la evaporación de la película. Estos fenómenos evaporativos, están íntimamente ligados a la integridad de la capa lipídica. Cuando esta capa esta alterada, la tasa evaporativa aumenta de 10 a 20 veces; (ORTIZ, 2005, pág. 19)
- **El pH:** La película lagrimal tiene un balance ácido-base determinado por los buffers de la lágrima, que establecen un pH neutro semejante al del plasma: 7.3-7.7. Estos valores, sufren modificaciones en íntima relación con los movimientos palpebrales. Al momento del cierre de los ojos, la concentración de oxígeno decae, por aumento en la concentración de anhídrido carbónico dado por anaerobiosis; cuando abrimos los ojos,

se pierde anhídrido carbónico (por intercambio con el medio), y el pH se equilibra. (ORTIZ, 2005, pág. 19)

- **Temperatura:** Esta varía entre 30 y 35ºC, pudiendo aumentar aproximadamente medio grado al cerrar los ojos. (ORTIZ, 2005, pág. 19)
- **Viscosidad:** La viscosidad de la película lagrimal es de aproximadamente 9 milipoises, pudíendose encontrar variaciones en su valor según estén los ojos abiertos o cerrados. La viscosidad de la película lagrimal y la agudeza visual están vinculadas entre sí, ya que aumentos en la viscosidad pueden provocar alteraciones en las mismas. Los parámetros de viscosidad lagrimal son muy tenidos en cuenta por la industria farmacológica para la elaboración de los lubricantes artificiales. (ORTIZ, 2005, pág. 20)

2.02.05.09. *Cejas*

Las **cejas constituyen una cubierta protectora del el ojo**, que impide el exceso de luz cegadora. Igualmente, ayudan a desviar el sudor hacia los costados, de manera que el fluido no entre en contacto con los ojos y los afecte. La vida de las cejas es más breve que la de las pestañas, ya que caen cada dos meses y medio. Tanto las cejas como las pestañas no deben ser teñidas, ya que la piel que las contiene es demasiado sensible. Incluso, existen casos de ceguera por intentos repetidos de teñirlas. (Bittelman, 2013)

2.02.05.10. *Párpados*

La **primera protección de nuestros ojos es el parpadeo**. Con este proceso, los párpados contribuyen a distribuir el líquido lagrimal que lubrica y protege a la conjuntiva ocular. La sequedad de los ojos puede significar un gran peligro, ya que el funcionamiento y alimentación de esta parte del globo ocular solo puede darse cuando

está bien humectada. Aparte del pestañeo constante, los párpados tienden a cerrarse de manera automática ante la presencia de algún peligro para el ojo. Esto se refleja cuando un objeto se dirige velozmente hacia los ojos o cuando existe una luz intensa. (Bittelman, 2013)

2.02.05.11. *Pestañas*

Los párpados poseen dos filas de pestañas que llegan a medir hasta 1 cm de largo. Éstas viven alrededor de 4 meses. Luego, el folículo piloso realiza una pausa de recuperación para generar una nueva pestaña. Al pertenecer al segmento de pelos duros del cuerpo, estos sensores también tienen una **labor protectora**. Las funciones de las pestañas consisten en actuar como un "escudo" de los ojos, ya que evitan el ingreso de cuerpos extraños. Asimismo, no permite la entrada de arena, partículas de cristal, polvo y cualquier elemento externo que se desprenda de la contaminación medioambiental. Por último, las pestañas son un filtro solar. De no estar presentes, el globo ocular estaría irritado de forma permanente. También sufriría un desfase de tonalidades, a causa de la carencia de una regulación de la luz. (Bittelman, 2013)

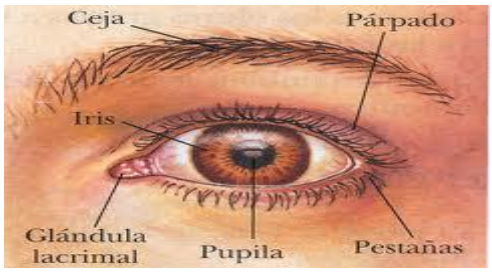


Figura 9. *Cejas, Parpados, Pestañas*
(gardu, 2013)

2.02.05.12. La conjuntiva

Es una membrana mucosa que reviste la cara posterior de los dos párpados y la parte anterior o libre del globo del ojo. Aunque la conjuntiva forma un todo continuo, se la suele dividir en tres porciones: la conjuntiva palpebral, la conjuntiva bulbar y la

conjuntiva del fondo del saco o conjuntiva del fórnix intermedia de las dos anteriores. (Ramos, 2005)

2.02.05.12.01. Conjuntiva palpebral

La conjuntiva palpebral se adhiere firmemente a la cara posterior de los tarsos. Se une a la piel en el borde libre de los párpados, mientras que en el fondo de saco presenta una serie de pliegues. Las criptas de Henle son inflexiones del epitelio de la dermis que se localizan en el tercio superior de la conjuntiva tarsal inferior y en el tercio inferior de la conjuntiva tarsal superior. Su naturaleza glandular no está aún establecida. (Ramos, 2005)

2.02.05.12.02. Conjuntiva del fondo de saco

El repliegue que forma la mucosa conjuntival al pasar del párpado al globo ocular forma el fondo de saco, cuya proyección sobre los párpados muestra una forma prácticamente circular, llegando por arriba y abajo a los surcos oculopalpebrales superior e inferior y por los laterales a ambas comisuras. En la parte superior del fondo de saco se encuentra la glándula de Kraus, las células caliciformes y las glándulas de Manz, ya en las proximidades de la conjuntiva bulbar (Ramos, 2005)

2.02.05.12.03. Conjuntiva bulbar

Más delgada de las dos porciones anteriores cubre la parte libre del globo del ojo. Se puede dividir en porción esclerótica, porción corneal (en esta zona la conjuntiva se adhiere a la membrana corneal formando una estructura que se conoce como limbo o anillo conjuntival) y porción del ángulo interno. En esta región, la conjuntiva forma la carúncula lagrimal y el pliegue semilunar (Ramos, 2005)

Como todas las mucosas, la conjuntiva consta de una capa profunda, el estroma y de una capa epitelial. La capa epitelial presente entre 2 y 8 capas celulares de espesor. En la conjuntiva tarsal y en la región anterior del fondo de saco consta de 2 capas, mientras que la conjuntiva bulbar muestra entre 6 y 8 capas. Las células basales son cuboidales y evolucionan hacia células poliédricas aplanadas, de tipo caliciforme o muciniforme. La capa más profunda o estroma está formada por tejido conjuntivo muy vascularizado, separado del epitelio por una membrana basal. (Ramos, 2005)

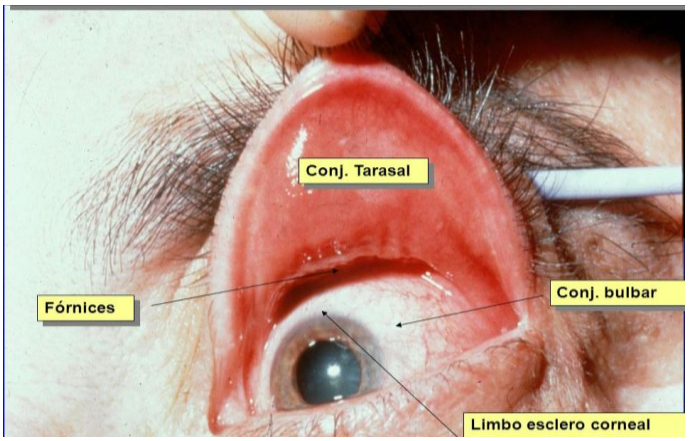


Figura 10. *Conjuntiva Tarsal y Bulbar*
(Emigdio Briseno, 2009, pág. 5)

2.02.05.12.04. Glándulas de la conjuntiva

Se clasifican en glándulas productoras de mucina y glándulas lagrimales accesorias

- **Glándulas productoras de mucina**
  - las criptas de Henle se presentan en la conjuntiva tarsal, ya en las proximidades del fondo de saco. Son pliegues o invaginaciones del epitelio de la conjuntiva y su naturaleza glandular es objeto de discusión
  - Las células caliciformes se sitúan en la zona ínfero nasal del epitelio de la conjuntiva se consideran como glándulas mucinares formadas por una única célula.

- Las células de Manz rodean al limbo y son las responsables de la secreción de una parte de la mucina que forma parte de las lágrimas. (Ramos, 2005)

- **Glándulas lagrimales accesorias**
  - Glándulas de Krause: situadas en el fondo de saco superior son estructuralmente similares a las glándulas lagrimales.
  - Glándulas de Wolfring: también llamadas glándulas de Ciaccio o glándulas àcinosas tarso-conjuntivales. Producen la parte acuosa de las lágrimas. (Ramos, 2005)

2.02.05.13. Esclerótica

Es el recubrimiento exterior blanco del ojo. Se trata de tejido fuerte y fibroso que se extiende desde la córnea (la sección frontal y transparente del ojo) hasta el nervio óptico en la parte posterior del ojo. La esclerótica le da su color blanco al globo ocular. (DrTango, medlinePlus, 2014)

La esclera se puede dividir en tres capas: la epiesclera, el estroma escleral y la lámina fusca. (Montero, 2002-2008, pág. 6)

- La epiesclera es la porción más superficial y se trata de una delgada capa fibrovascular con haces sueltos de colágeno, de menor diámetro y con sustancia fundamental más abundante que el estroma escleral. (Montero, 2002-2008, pág. 6)
- La lámina fusca tiene esa denominación debido a su ligera coloración oscura, lo cual es debido a la presencia de melanocitos. (Montero, 2002-2008, pág. 6)

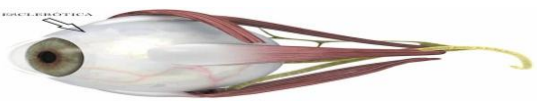


Figura 11. *Esclerótica*
(VISIÓN, 2015)

2.02.05.14. Iris

El iris es la zona coloreada del ojo, ya sea azul, verde, marrón etc. con lo define el color del ojo. En su centro se encuentra la pupila, de color negro; la zona blanca que se encuentra alrededor se denomina esclerótica. Se ubica tras la córnea, entre la cámara anterior y el cristalino, al que cubre en mayor o menor medida en función de su dilatación. Esta parte anatómica del polo anterior del ojo está constantemente activa, permitiendo a la pupila dilatarse (midriasis) o contraerse (miosis), de acuerdo a la intensidad que posea la fuente luminosa. Esta función tiene como objetivo poder regular la cantidad de luz que llega a la retina. (Lamberti, 2009, pág. 2)

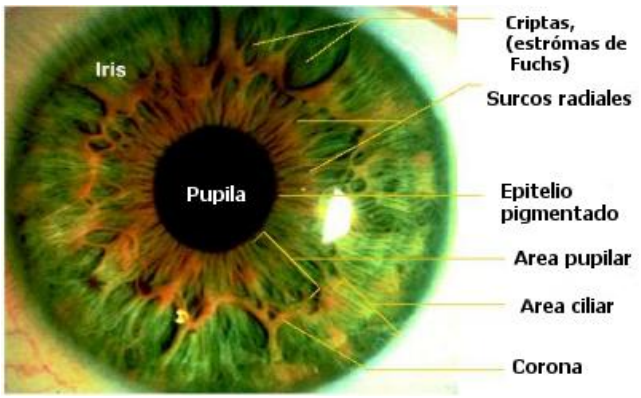


Figura 12. *Iris*

(Rodríguez, 2013)

2.02.05.15. Cornea

La córnea es el tejido anterior transparente y a vascular del ojo, Sus diámetros son de 12 mm en sentido horizontal y de 11 mm en el meridiano vertical. El espesor varía, a nivel central es más delgada, alrededor de 520 micras (0,52 mm), y cerca de 1 mm adyacente a la esclera. El poder de refracción de la córnea es de aproximadamente 43 dioptrías. En el recién nacido la córnea es relativamente grande, midiendo cerca de 10 mm en sentido vertical, alcanza el tamaño adulto el primer año de vida. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

La córnea consta de 5 capas: el epitelio, la membrana de Bowman, el estroma, la membrana de Descemet y el endotelio. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

2.02.05.15.01. Epitelio

Es la capa más externa, se compone de 5 capas de células no queratinizadas. La más superficial presenta microvellosidades. Tiene una gran capacidad regenerativa y en caso de lesiones se presenta además desplazamiento celular. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

2.02.05.15. 02. Membrana de Bowman

Es una zona acelular sub-epitelial. El margen anterior limita con la membrana basal del epitelio. El margen posterior está formado por fibras colágenas que se mezclan con el estroma de manera imperceptible. Ofrece cierta capacidad de resistencia a los traumatismos, y es una barrera contra la invasión de microorganismos y células tumorales. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

2.02.05.15.03. Estroma

Constituye el 90% del espesor corneal. Está formado fundamentalmente por fibras colágenas, células del estroma y sustancia fundamental. Las fibras colágenas representan el 80% del peso seco de la córnea, la sustancia fundamental el 15% y los elementos celulares el 5%. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

2.02.05.15.04. Membrana de Descemet

Tiene un grosor de 10 micras y es una membrana cuticular que cubre la porción posterior del estroma y anterior al endotelio. Contrariamente a la membrana de Bowman puede ser fácilmente separada del estroma, regenerándose rápidamente luego de un trauma. La línea de Schwalbe, una acumulación de fibras colágenas circulares, marca la terminación de la

membrana de Descemet a nivel del ángulo iridocorneal. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

2.02.05.15.05. Endotelio

Es una capa única de células cuboidales que tapiza la membrana de Descemet. Tienen una gran actividad metabólica, y son las responsables de mantener la transparencia evitando el edema corneal. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

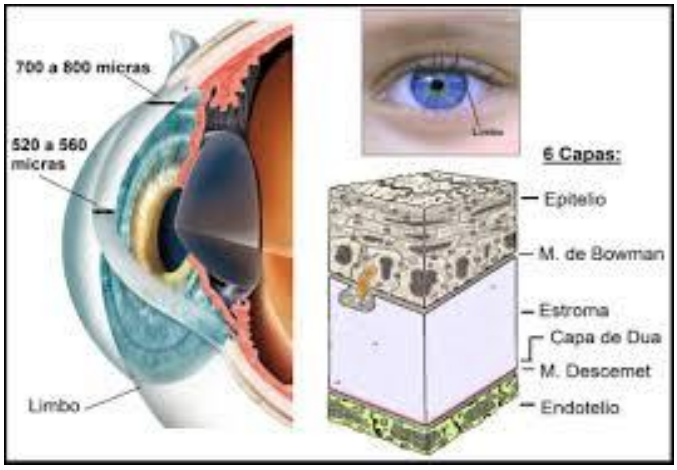


Figura 13 *Cornea y sus capas*
(ROSA, 2015)

2.02.05.15.06. Funciones

Tiene 2 grandes funciones: protección del contenido intraocular y refracción de la luz.

- **Protección**: El tejido corneal es una estructura fuerte capaz de resistir una considerable fuerza antes de romperse en casos de traumatismos por accidente o quirúrgicos. Esto se debe, como hemos visto, a que su composición estructural es a base de tejido conectivo colágeno. Su rica inervación proveniente de la primera rama del trigémino también es un factor de gran ayuda. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)
- **Refracción**: La interfase aire-lágrima forma la primera y más potente superficie de refracción de la luz que ingresa al ojo, representando casi el 80% del poder total de refracción. Por ello la superficie anterior corneal debe mantenerse lisa y los párpados

extender la película lagrimal uniformemente sobre el epitelio, ya que la más leve distorsión degrada geométricamente la imagen que viaja hacia la retina. La córnea debe ser también transparente y avascular. (Landeo, 2002-2008, pág. 5)

2.02.06. **Pruebas diagnósticas para evaluación del aparato lagrimal**

2.02.06.01. Valoración de la película lagrimal

Para la valoración de la película lagrimal se pueden realizar tanto métodos invasivos como no invasivos, para el presente estudio se realizara método no invasivos.

Debido a la gran importancia fisiológica y óptica que representa la película lagrimal para el correcto funcionamiento del ojo humano, una acertada evaluación y diagnóstico de cualquier tipo de anomalía o alteración, ya sea en sus mecanismos de secreción, estabilidad o calidad, de una o todas sus capas, se convierte en una imperiosa necesidad para la práctica optométrica y oftalmológica. La evaluación de la película preocular lagrimal (PLPO) es de gran ayuda diagnóstica en salud visual. (Duran, Leon, Marquez , & Veloza , 2006)

2.02.06.01.01. Test del tiempo de ruptura de la película lagrimal BUT

Este test mide el tiempo que transcurre entre un parpadeo completo y la aparición del primer islote de desecación corneal central. Se realiza habitualmente mediante la instalación de una gota de fluoresceína en el fondo del saco conjuntival inferior, utilizando el filtro azul de cobalto. Tras la instalación de la fluoresceína se le pide al paciente que parpadee varias veces `para que la fluoresceína se distribuya y alcance una dilución adecuada. Se le pide al paciente que parpadee una vez y luego mantenga los ojos abiertos sin pestañear. Cronometramos el tiempo entre el parpadeo y la aparición de la primera mancha de desecación. Esta mancha de desecación se piensa que se forma por la evaporación y la retracción de la película lagrimal precorneal

después de cada parpadeo y por la difusión de los lípidos superficiales a través de la capa acuosa hasta la superficie mucinica. Se consideran patológicos valores por debajo de diez segundos. La fluoresceína y los anestésicos tópicos acortan algo el BUT. Valores patológicos de este test indican inestabilidad en la película lagrimal, pero no determinan la causa, ya que esta acortado en la deficiencia de las tres capas de la película lagrimal, así como en las alteraciones epiteliales. (Menezo & España , 2006)

Procedimiento

a) Se instala en el fondo del saco inferior, fluoresceína al 2% o una tira impregnada de fluoresceína humedecida con suero salino sin conservantes.
b) Se pide al paciente que parpadee varias veces y después mantenga el ojo abierto.
c) Se examina la película lagrimal con el oftalmoscopio utilizando filtro azul de cobalto. Después de un intervalo de aparecerán zonas o líneas negras en la película teñida con fluoresceína, que indica la formación de áreas secas.
d) El BUT es el intervalo entre el último parpadeo y la aparición de la primera área seca distribuida al azar. Un BUT inferior a 10s es normal.

2.02.06.01.02. Test de Schirmer

Las pruebas de Shirmer se utilizan para medir la capa acuosa. Se realizan con tiras de papel filtro de cinco por treinta. Se pliega el papel de manera que 5 mm en el fondo del saco conjuntival inferior y el resto sobre el parpado inferior. Se retira una vez transcurridos 5 minutos, midiéndose la cantidad de papel expuesto humedecido. (Menezo & España , 2006)

Prueba de Schirmer I

Tras introducir las tiras, el paciente debe permanecer con los ojos abiertos durante los cinco minutos. Si antes de transcurrir los 5 minutos se humedece tosa la tira, se anota el tiempo en el que ocurrió. Se considera normal humedecer más de 10 mm. Esta prueba mide la secreción básica y refleja. (Menezo & España , 2006)

Procedimiento

a) El papel filtro se dobla 5 mm en un extremo y se inserta en la unión entre los dos tercios medio y externo del parpado inferior, procurado no tocar la córnea ni las pestañas.
b) Se pide al paciente que mantenga los ojos suavemente cerrados, aunque puede parpadear.
c) Después de 5 minutos el papel filtro se retira y se mide la cantidad de papel humedecido.
d) Se considera anormal menos de 10 mm de papel humedecido después de 5 minutos sin anestesia y menos de 6 mm con anestesia.

2.02.06.02. Valoración del segmento anterior del globo ocular

Para valorar el segmento anterior del globo ocular lo podemos hacer con una linterna apoyándonos de un lente positivo de alta magnificación.

Procedimiento

a) Sentar al paciente, y pedirle que mantenga recta se cabeza para valorar las cejas.
b) Pedimos al paciente que cierre sus ojos para examinar los parpados en conjunto con las pestañas

c) A continuación, pedimos al paciente que abra sus ojos y realizamos la eversión del párpado superior con la ayuda de un cotonete para valorar las glándulas de meibomio y la conjuntiva tarsal al realizar eversión de parpado inferior.

d) Pedimos al paciente que observe hacia el frente y valoramos la conjuntiva bulbar, cornea, iris, sistema lagrimal y esclera.

e) Pedimos al paciente que mueva sus ojos en las diferentes posiciones de mirada para una valoración completa.

2.02.06.03. Valoración de los reflejos pupilares.

Los 3 factores más importantes a valorar son el tamaño de las pupilas, su forma y los reflejos pupilares**:**

- Forma: La pupila normal es casi siempre redonda. Cualquier deformidad sería evaluada en lámpara de hendidura (pupila en forma de hoja de trébol por sinequias, pupila deformada tras cirugía ocular).
- Tamaño: Si ambas pupilas son del mismo tamaño diremos que son isocóricas. En caso contrario hablaremos de anisocoria. (Muñoz, Rebolleda, & Murabe, 2004)

Procedimiento

Reflejo fotomotor

1. Iluminación ambiente moderadamente atenuada.

2. Fijación a objeto lejano (evitando así la miosis inducida por el reflejo de visión de cerca).

3. Iluminación brillante sobre un ojo consiguiendo miosis brusca seguida de una lenta dilatación a un estado intermedio seguido por un estado de hippus pupilar.

4. Comparación de la respuesta observada con la del ojo contralateral. (Muñoz, Rebolleda, & Murabe, 2004)

2.02.07. Alteraciones en el segmento anterior producto del humo de cigarrillo

2.02.07.01. Ojo seco

El ojo seco es una consecuencia del volumen un a función de las lágrimas inadecuados, que produce una película lagrimal inestable y enfermedad de la superficie ocular. (Kanski & Bowling, 2012).

Clasificación

- Queratoconjuntivitis seca: ojo con alto grado de sequedad, puede ser por una deficiencia en la capa acuosa o evaporativa debido a enfermedades en las glándulas de Meibomio o por factores ambientales. Los síntomas oculares más habituales son sensación de sequedad, arenilla o quemazón estos empeoran ante la presencia de factores ambientales durante el día.
- Xeroftalmia: describe a u ojo seco asociado con la deficiencia de la vitamina A
- Xerosis: describe la sequedad ocular extrema y la queratinización que aparece en los ojos con cicatrización conjuntival grave.
- Síndrome de Sjogren: enfermedad inflamatoria autoinmune en la que el ojo seco es un signo típico. (Kanski & Bowling, 2012)

2.02.07.02. Pinguecula

Es una degeneración “elastotica” de la conjuntiva bulbar extraordinariamente frecuente, inocua, por lo general bilateral y asintomática de las fibras de colágenos del estroma conjuntival. Los signos principales son prominencia de color amarillo-blanco o agregación de la prominencia más pequeña sobre la conjuntiva bulbar adyacente al

limbo se suele encontrar con más frecuencia en el limbo nasal que en el temporal. Por lo general el tratamiento es innecesario por su crecimiento lento y sin lugar. (Kanski & Bowling, 2012)

2.02.07.03. Pterigium

Es un crecimiento fibrovascular subepitelial de forma triangular de tejido conjuntival degenerativo sobre el limbo hasta la córnea. Suele desarrollarse en pacientes que han vivido en climas cálidos, y al igual que la respuesta de la Pinguecula puede presentar una respuesta a la exposición ultravioleta y posiblemente como la sequedad crónica superficial. Entre sus síntomas se destacan la sensación de cuerpo extraño, interferencia con la visión al nublar el eje visual o inducir astigmatismo. (Kanski & Bowling, 2012)

2.03. Fundamentación Conceptual

Acroleína: es un líquido incoloro o amarillo con olor desagradable. Se disuelve fácilmente en agua y se transforma rápidamente en vapor cuando se calienta. También se incendia fácilmente. Pequeñas cantidades de acroleína pueden formarse y pasar al aire cuando se queman árboles, tabaco, otras plantas, gasolina o aceite. La acroleína se usa como pesticida para controlar algas, hierbas, bacterias y moluscos. También se usa para producir otras sustancias químicas. (División de Toxicología, 1999)

Anfetaminas: son sustancias que se mantienen en una dualidad constante: son fármacos y «drogas», legales e ilegales, antiguas y actuales; quizás sean las sustancias de síntesis que han sobrevivido más tiempo en el mercado (son más antiguas que la Aspirina) a pesar de los continuos vaivenes de éste. (Departamento de Farmacologia, 2000)

Aromáticos policíclicos: son un grupo de más de 100 sustancias químicas diferentes que se forman durante la combustión incompleta del carbón, petróleo y gasolina, basuras y otras

sustancias orgánicas como tabaco y carne preparada en la parrilla. Los HAPs se encuentran generalmente como una mezcla de dos o más de estos compuestos, tal como el hollín. (Division de Toxicologia , 1996)

Citología de impresión: es una técnica simple y no invasiva, sirve para obtener biopsias de la superficie ocular. (Rodriguez & Hernandez, 2005)

Fluoresceína: La fluorescencia es un proceso de emisión en el cual las moléculas son excitadas por la absorción de radiación electromagnética. Las especies excitadas se relajan al estado fundamental, liberando su exceso de energía en forma de fotones. Una de las características más atractivas de los métodos de fluorescencia es su sensibilidad inherente, la cual es, con frecuencia, de uno a tres órdenes de magnitud mejor que las de la Espectroscopía de absorción.

Lisozima: Enzima bactericida que impide infecciones y que está presente en numerosas sustancias segregadas por los seres vivos, como las lágrimas, la saliva o la leche.

Metaplasia: sustitución de un tipo diferenciado de célula propio de un órgano por otro tipo celular también diferenciado impropio de él. (Torres, 2010)

Morbilidad: es un término de uso médico y científico y sirve para señalar la cantidad de personas o individuos considerados enfermos o víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinados. La morbilidad es, entonces, un dato estadístico de altísima importancia para poder comprender la evolución y avance o retroceso de una enfermedad, así también como las razones de su surgimiento y las posibles soluciones.

Nicotina: es una pasta química presente en tabaco. Se absorbe fácilmente en la circulación sanguínea a través de las superficies de la mucosa que forran la boca, la nariz y las aerovías.

La Nicotina se puede también absorber a través de la boca cuando la goma de la nicotina se mastica o a través de la piel cuando se desgasta una corrección de la nicotina. (Mandal, 2012)

Pirolisis: es la degradación térmica de la biomasa.

Tinción de Bengala: es un derivado de la fluoresceína que tiñe células muertas o degeneradas. Es irritante local por lo que se administra diluido o en tiras de papel teñido. En oftalmología se suelen instilar anestésicos locales antes del uso de este colorante para aliviar las molestias, pero pueden modificar los resultados de la tinción.

2.04. Fundamentación Legal

En el artículo 8 del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco se reconoce que la exposición al humo de tabaco es causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad, y se pide a los países que adopten y apliquen medidas legislativas que protejan del humo de tabaco de segunda mano.

Que, el Artículo 14 de la Constitución de la República reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice el buen vivir; y, declara de interés público la preservación del ambiente; (Asamblea Nacional, 2011)

> Que, la República del Ecuador suscribió, en el año 2004, su adhesión al Convenio Marco para el Control del Tabaco de la Organización Mundial de Salud; correspondiéndole, en consecuencia, adoptar las directrices tendientes a defender y proteger a las generaciones presentes y futuras de una posible devastación ambiental, sanitaria, social y económica provocada por el consumo del tabaco, sus derivados y la exposición al humo de tabaco; (Asamblea Nacional, 2011)

Art. 22.- Adopción de medidas en espacios libres de humo.- La o el propietario o quien usufructúe de los espacios definidos por esta Ley como cien por ciento (100%) libres de

humo, adoptará todas las medidas necesarias para su debida implementación. (Asamblea Nacional, 2011)

2.05. Formulación de la hipótesis

¿Las alteraciones en el segmento anterior del globo ocular son producto de la exposición al humo de cigarrillo en los clientes del Billar J&D de la ciudad de Quito por carecer de un ambiente libre de este humo?

2.06. Caracterización de las variables preguntas directrices de la investigación

2.06.01. Variable dependiente

Segmento anterior del ojo: Proporciona protección poder dióptrico al ojo por estar expuesto a factores del medio ambiente.

2.06.02. Variable independiente

Humo de cigarrillo: En el humo de cigarrillo hay unos 4000 productos químicos conocidos, de los cuales se sabe que, como mínimo, 250 son nocivos, y más de 50 cancerígenos para el ser humano. El humo de cigarrillo en espacios cerrados es inhalado por todos; por lo tanto, tanto fumadores como no fumadores quedan expuestos a sus efectos nocivos. (Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco, 2012).

- ✓ Dimensiones: nivel de daño a nivel ocular.

2.07. Indicadores

- ✓ Alteraciones en segmento anterior
- ✓ Calidad y cantidad de la película lagrimal.

Capítulo III: Metodología

3.01. Diseño de la investigación

El presente estudio es tipo investigación no experimental, ya que las variables no son manipuladas, como son el humo de cigarrillo presente en el ambiente, porque el área en donde se está realizando la investigación no tiene sitio especifico de fumadores, o libre de humo de tabaco por lo cual esto afecta tanto a fumadores pasivos como activos.

El tipo de investigación es correlacional, puesto que tiene por objetivo de medir el grado de afectación sobre las estructuras que conforman el segmento anterior del globo ocular cuando están expuestas al humo de cigarrillo, en lo que se refiere a la película lagrimal se hace hincapié es su calidad y cantidad, además de las alteraciones presentes en segmento posterior del ojo, en clientes fumadores expuestos al humo del cigarrillo en el Billar JD tanto activos como pasivos.

Es de tipo longitudinal ya que la recolección de datos fue durante un tiempo específico para tener los resultados que avalen el estudio, teniendo en cuenta la severidad del ambiente, es decir un tiempo exacto en el cual hay más consumo de cigarrillo y por lo tanto más contaminación del área, conjuntamente se separó en dos grupos; fumadores activos versus fumadores pasivos.

3.02. Población y muestra

3.02.01. Población

Clientes, tanto mujeres como hombres, fumadores activos y pasivos que frecuentan el billar JD del Norte de la ciudad de Quito, que están expuesto al humo de cigarrillo porque el lugar no posee de espacios libres de humo de cigarrillo.

Un número aproximado de 100 fumadores entre hombre y mujeres, teniendo así un número de 20 mujeres y 65 hombres activos y pasivos.

3.02.02 Muestra

Para el estudio de la población se tomó en cuenta fumadores tanto pasivos como activos comprendidos entre las edades de 18 a 45 años que frecuentan el billar cada 8 días, para ello se estudiaron pasivos 37 y 63 activos con un total de 100 adultos de ambos géneros. Esta muestra fue seleccionada de acuerdo a parámetros de inclusión, no inclusión y exclusión.

Tipo de muestreo

El tipo de muestreo empleado para esta investigación es el discrecional ya que la población objeto es seleccionada y cumple ciertos parámetros para ser estudiada.

Tabla 1:
Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de no inclusión	Criterios de Exclusión
✓ **Fumadores activos entre 18 y 45 años de edad**	✓ Diagnóstico previo de ojo seco	✓ Adolescentes que se encuentren dentro de la población a estudiar menores de 18 años de edad
✓ **Fumadores pasivos entre 18 y 45 años de edad**	✓ Pacientes con catarata	
✓ **Clientes del Billar J&D del norte de Quito**	✓ Adulos con hipertensión, diabetes e hiperglicemia	
✓ **Adultos con o sin corrección óptica**		

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

3.03. Operacionalizacion de las variables

Tabla 2:
Operacionalizacion de las variables

Variable	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos
Efectos nocivos del humo de cigarrillo	El humo de tabaco en espacios cerrados es inhalado por todos; por lo tanto, tanto fumadores activos y pasivos están expuesto a este agente nocivo	Daños del humo en el globo ocular	Presencia de humo en el lugar	Recopilación de información bibliográfica
Alteraciones en el segmento anterior del globo ocular	Ojo seco Pinguecula Pterigium	Nivel de la salud ocular	Calidad y cantidad de la película lagrimal	Tiras de Schirmer Fluoresceína Oftalmoscopio Historia clínica

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

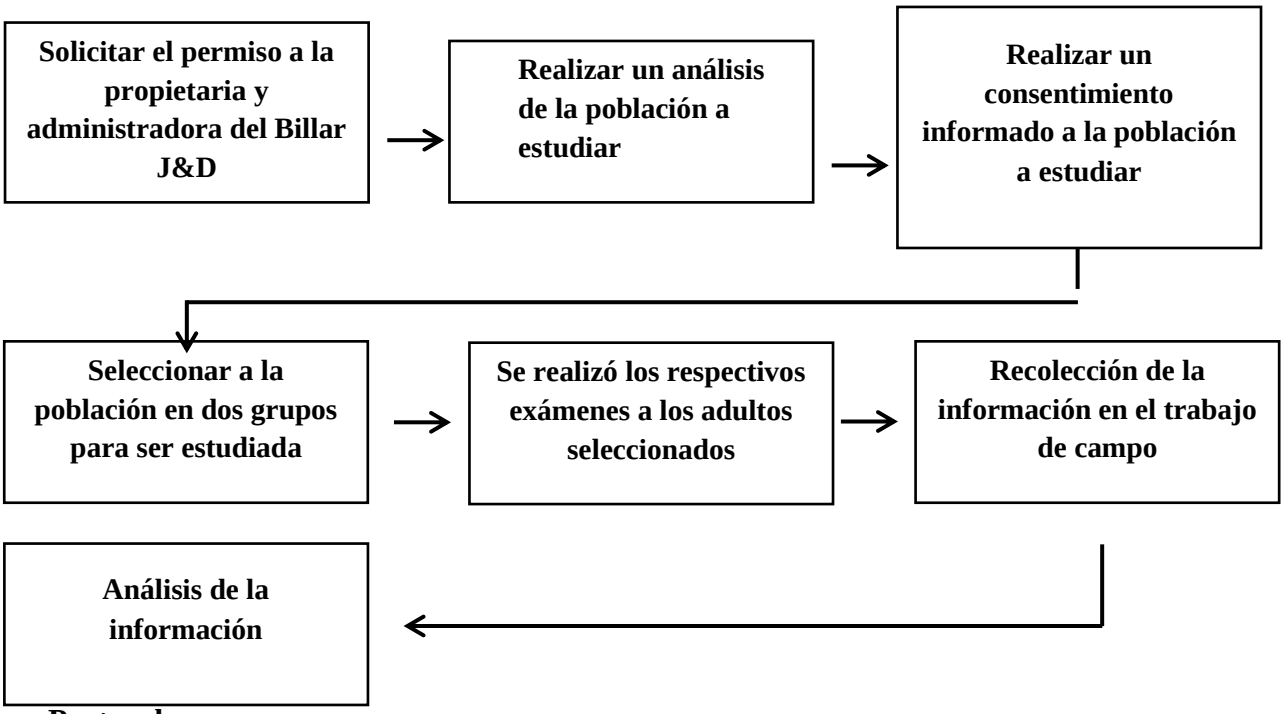
3.04 Instrumentos de la investigación

- ✓ Historias clínicas
- ✓ Linterna
- ✓ Oftalmoscopio
- ✓ Tiras de Schirmer
- ✓ fluoresceína
- ✓ Cotonetes
- ✓ Gel antiséptico
- ✓ Pañitos desechables

3.05 Procedimientos de la investigación

El procedimiento tuvo una serie de pasos específicos y ordenados para la obtención de resultados fiables.

Figura 14.
Procedimiento de la investigación



Protocolo

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Examen optométrico

1. El examen se realizó en un área adyacente al billar libre de humo de cigarrillo proporcionada por la propietaria del billar Srta. Gabriela Coral.
2. Se procedió a llenar la historia clínica con los datos de los pacientes.
3. Se realizó el examen externo con la linterna y un lente positivos de 20 dpt.
    - ✓ Cejas
    - ✓ Pestañas
    - ✓ Parpados

- ✓ Conjuntiva
- ✓ Cornea
- ✓ Iris
- ✓ Pupila
- ✓ Sistema lagrimal

4. Se valoró la reactividad pupilar: fotomotor.
5. Se valoró la calidad de la película lagrimal con el Test del BUT.
6. Se valoró la cantidad de la película lagrimal con el Test de Shirmer.

3.06 Recolección de la información

Para la obtención de la información se utilizaron métodos que hicieron más práctica la recolección de datos como fue la historia clínica

Figura 15.

Formato de la historia clínica para el estudio

HISTORIA CLINICA

El siguiente estudio se realiza con el fin de investigar cual es el efecto nocivo del humo del cigarrillo sobre el segmento anterior del globo ocular tanto en fumadores activos como pasivos

Nombre……. Edad……
CI:……..

Marque con una X o especifique su respuesta.

Hace que tiempo atrás usted fuma.

De 1 a 3 años ☐ de 3 a 5 años ☐ de 5 a 10 años ☐ de 10 años y mas ☐

Cuantos cigarrillos aproximadamente fuma al día.

De 1 a 3 ☐ de 3 a 5 ☐ de 5 a 10 ☐ de 10 en adelante ☐

Tipo de cigarrillo que usted fuma.

Cigarrillo ☐ Habano ☐ cigarrillo electrónico ☐

Recibió la información acerca de los exámenes que se le realizaran a continuación

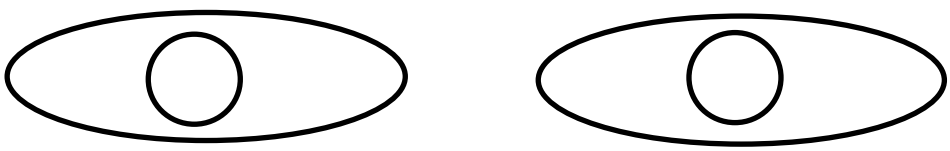
Sí ☐ No ☐

Está de acuerdo con el examen que se le va a realizar a continuación

Sí ☐ No ☐

VALORACIÓN DE SEGMENTO ANTERIOR DEL GLOBO OCULAR

	OD	**OI**
Cejas……		
Pestanas……		
Parpados……		
Conjuntiva……		
Cornea……		
Iris……		
Pupila……		



TEST DE VALORACIÓN DE PELÍCULA LAGRIMAL
Test de BUT

OD……..
OI……

Test de Schirmer

OD……
OI……

FIRMA

……..

Capítulo IV: Procesamiento y Análisis

4.01. Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

4.01.01. Descripción sociodemográfica

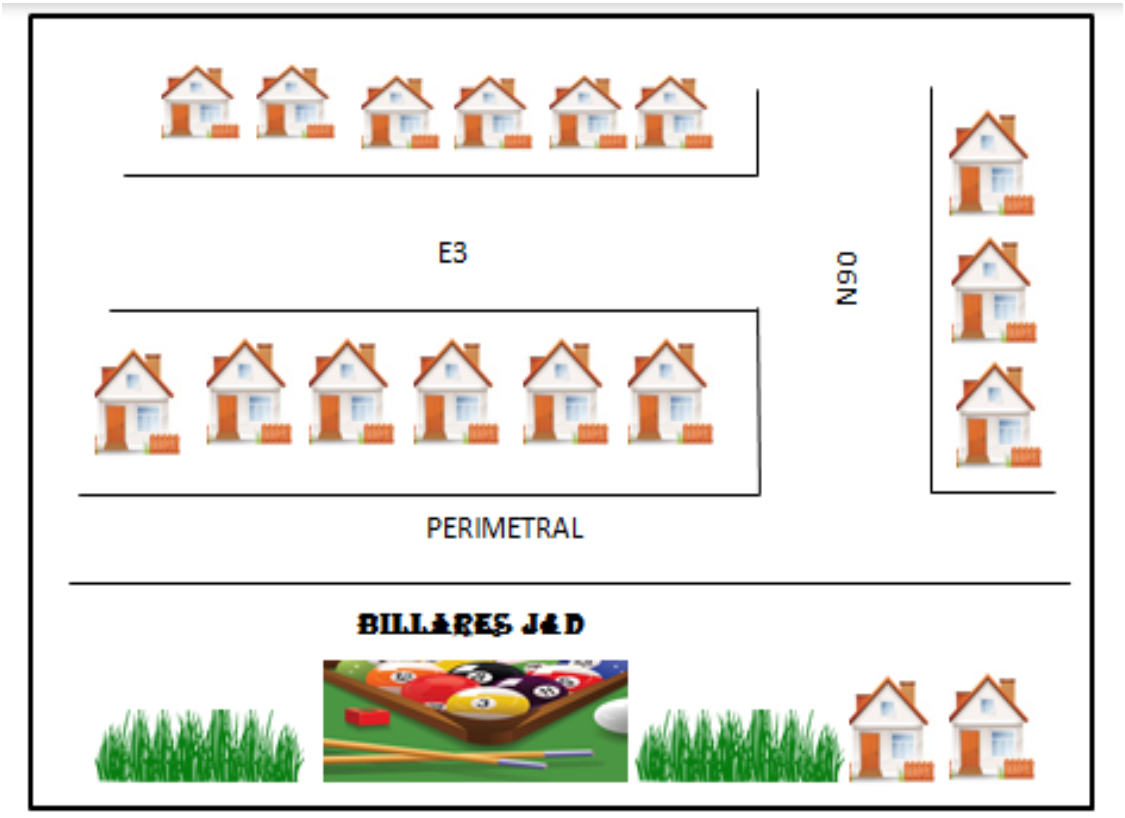


Figura 16 *Mapa geográfico del Billar J&D*
Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

El lugar de aplicación del estudio fue el Billar J&D ubicado en el barrio Carcelén Bajo en el Norte de la ciudad de Quito.

4.01.02. Tabulación de datos estadísticos

Tabla 3:

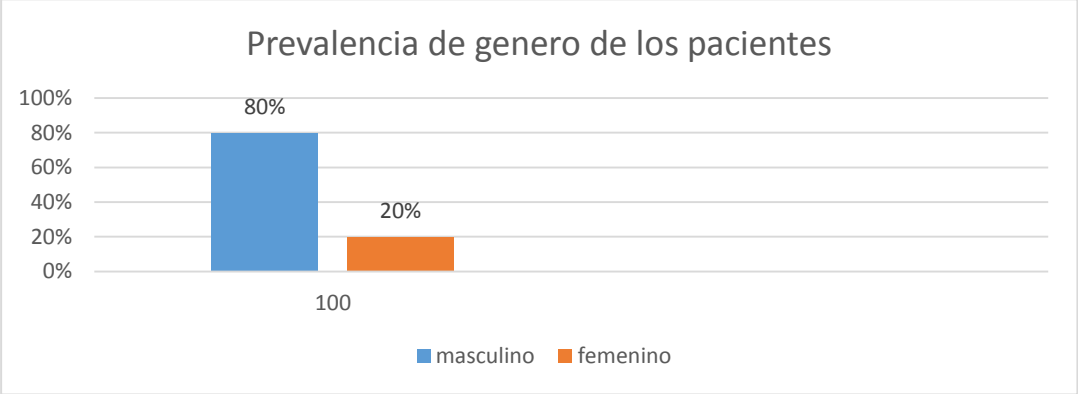
Número de pacientes hombre y mujeres que se realizó el estudio

Número de pacientes		
Genero de pacientes	**Prevalencia**	**porcentaje**
Masculino	80	80%
Femenino	20	20%
Total	100	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 1

Número de pacientes hombre y mujeres que se realizó el estudio



Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Análisis: en la tabla y grafico anterior nos indica la prevalencia de genero con respecto al estudio realizado en los pacientes Hombres de un 80% y en Mujeres de un 20% demostrando que la población masculina es la que más asiste al del Billar J&D en el cual se realizó el estudio.

Tabla 4:

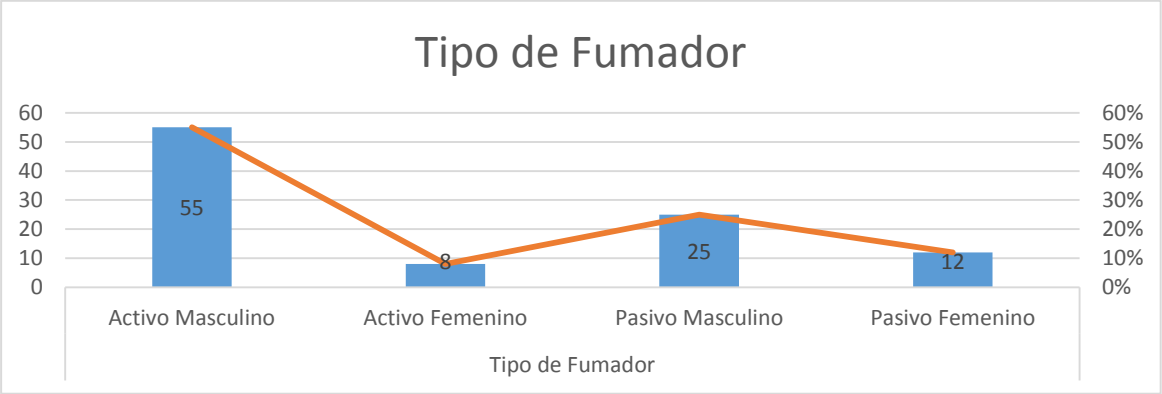
Tipo de fumadores Activos y Pasivos

	Tipo de Fumador			
Pacientes	**Activo Masculino**	**Activo Femenino**	**Pasivo Masculino**	**Pasivo Femenino**
100	55	8	25	12
% total	55%	8%	25%	12%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 2

Tipo de pacientes fumadores activos y pasivos



Fuente: Propia

Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Análisis: la tabla y grafico anterior nos demuestra la prevalencia de los fumadores activos entre hombres de un 55% y mujeres de un % con respecto a fumadores pasivos hombres de un 25% y mujeres de un 12%.

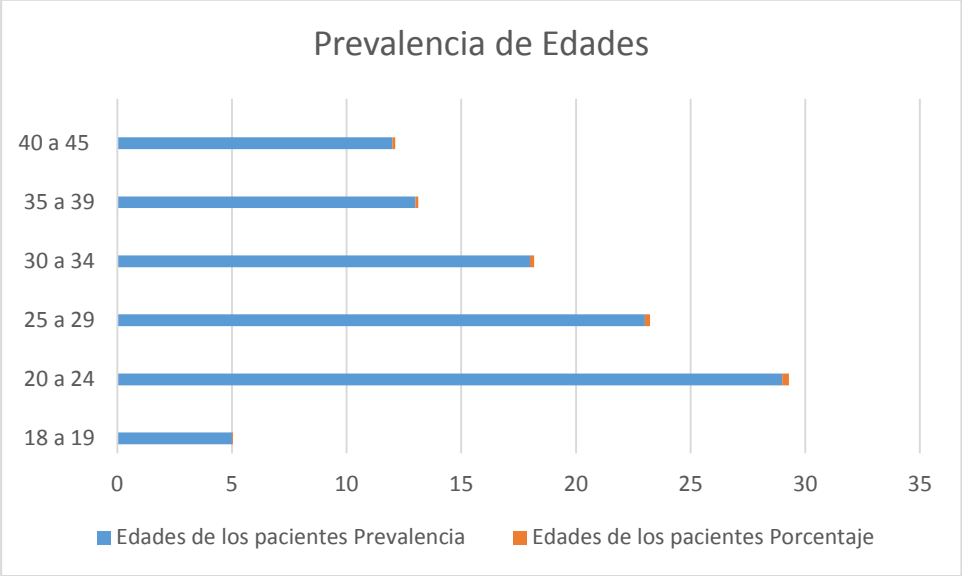
Tabla 5:

Edades de los pacientes realizados en el estudio

Edades de los pacientes		
Genero	**Prevalencia**	**Porcentaje**
18 a 19	5	5%
20 a 24	29	29%
25 a 29	23	23%
30 a 34	18	18%
35 a 39	13	13%
40 a 45	12	12%
Total	100	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 3
Grupos de fumadores activos y pasivos en edades comprendidas de 18 a 45 años



Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

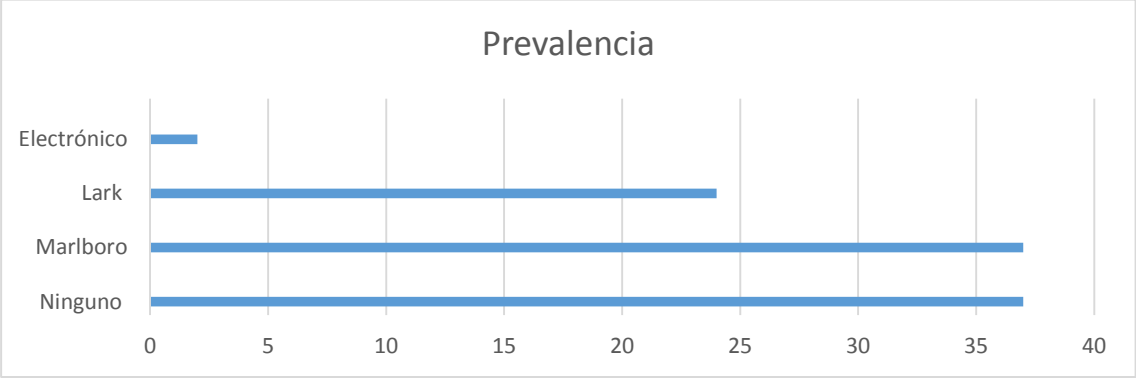
Análisis: la tabla y grafico anterior nos demuestra que el rango de edad que prevaleció fue el comprendido entre 20 a 24 años con un 29%, seguido de 25 a 29 años de 23%, 30 a 34 años con 18%, 35 a 39 años con 13%, 40 a 45 años con 12% y de 18 a 19 años con 5%.

Tabla 6:
Marca de cigarrillo normal, electrónico o Habano.

Marca de cigarrillo normal, electrónico o Habano.		
Fumadores activos y pasivos	**Prevalencia**	**Porcentaje**
Ninguno	37	37%
Marlboro	37	37%
Lark	24	24%
Electrónico	2	2%
Total	100	100%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 4
Marca de cigarrillo normal, electrónico o Habano.



Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

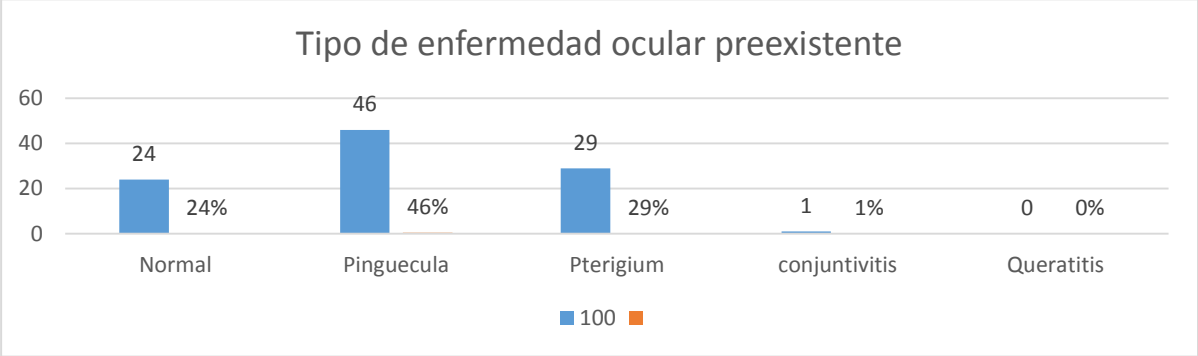
Análisis: en la tabla y grafico anterior se demuestra la prevalencia de consumo de cigarrillo Marlboro dé 37 % seguida de cigarrillo Lark en 24% y cigarrillo electrónico en un 2% en fumadores activos.

Tabla 7:
Tipo de enfermedad ocular preexistente

Tipo de enfermedad ocular preexistente					
Pacientes	**Normal**	**Pinguecula**	**Pterigium**	**conjuntivitis**	**Queratitis**
100	24	46	29	1	0
100%	24%	46%	29%	1%	0%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 5
Tipo de enfermedad ocular preexistente



Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

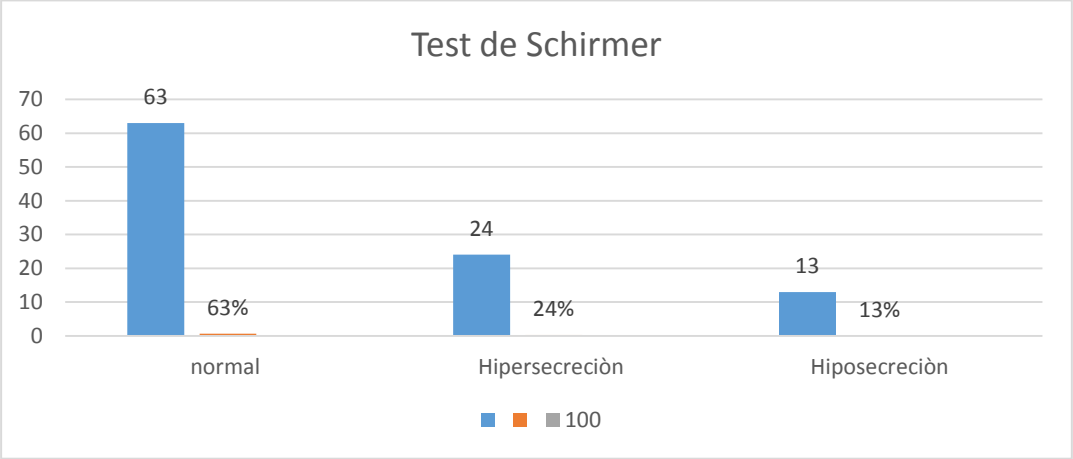
Análisis: En la tabla y figura anterior se demuestra los resultados y la distribución de las enfermedades oculares preexistentes en la cual la prevalencia de la pinguecula se encuentra en un 46%, el Pterigium en un 29%, conjuntivitis en un 1% y un rango de normalidad en un 24%.

Tabla 8:
Test de Schirmer Valores

Test de Schirmer			
Pacientes	**Normal**	**Hipersecreción**	**Hiposecreción**
100	63	24	13
100%	63%	24%	13%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 6
Test de Schirmer



Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

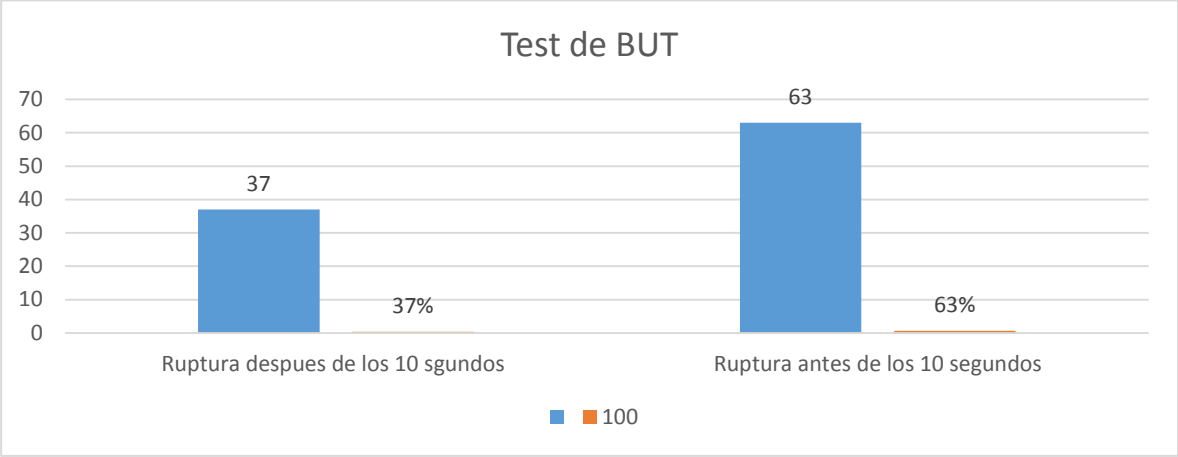
Análisis: En la tabla y figura anterior se demuestra los resultados de los test de Schirmer (cantidad de lagrima) realizados en el estudio y la prevalencia de normalidad sobre una hiposecreción e hipersecreción.

Tabla 9:
Test de BUT

Test de BUT		
Pacientes	**Ruptura después de los 10 segundos**	**Ruptura antes de los 10 segundos**
100	37	63
100%	37%	63%

Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Representación 7
Test de BUT



Fuente: Propia
Elaborado por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Análisis: en la tabla y figura anterior se demuestra los resultados de los test de BUT (calidad de lagrima) realizados en el estudio y la prevalencia de una ruptura temprana de lagrima sobre una ruptura de lagrima normal.

4.02. Conclusiones del análisis estadístico

Los resultados obtenidos en el estudio comprueban que los fumadores tienen una mayor prevalencia de presentar una deficiencia en la calidad de la película lagrimal, además de presentar Pinguecula y posteriormente un Pterigium. Los valores que miden la producción de la lágrima están dentro de los parámetros de normalidad dentro de la población estudiada. La edad predispone un ojo seco a la cual se le suma el consumo de cigarrillo.

4.03. Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación

Con los datos obtenidos en el estudio se corrobora la hipótesis planteada al inicio, en la cual se estableció que los fumadores presentan ojo seco y alteraciones a nivel de la conjuntiva como la Pinguecula y el Pterigium.

Capítulo V: Propuesta

Título: Elaboración de un spot publicitario dirigido a clientes que prefieren “zonas de fumadores”

5.01 Antecedentes

Se realizara una serie de exámenes para dar diagnostico acerca de las alteraciones en el segmento anterior del globo ocular producto del humo de cigarrillo tanto en fumadores pasivos como activos, el humo de cigarrillo está formado por alrededor de 4 mil compuestos, la mayoría de los cuales son tóxicos. Cuando estas toxinas flotan en el aire muchos de ellos irritan la conjuntiva. Estas sustancias tóxicas irritan sus terminaciones nerviosas, secándola y provocando escozor y ardor en los ojos ocasionando enrojecimiento ocular.

El segmento anterior del globo ocular al estar en contacto directo con el medio ambiente tiene la mayor afectación de agentes contaminantes disueltos en el aire, así como el humo de cigarrillo que afecta tanto la salud visual como la ocular.

> Aparte del cerebro, el ojo es uno de los mayores consumidores de oxígeno en el cuerpo. Para funcionar correctamente, necesitan un flujo continuo de oxígeno y nutrientes. Fumar reduce gradualmente el suministro de sangre en el ojo provocado por el estrechamiento de los vasos sanguíneos y el espesamiento de la sangre. A medida que el ojo sufra de carencia de oxígeno vital, se incrementa el riesgo para la visión. (Peña, 2012)

5.02. Justificación

Se realizara un trabajo de campo para comprobar dichas alteraciones efectuando los test descritos en capítulos anteriores con los datos obtenidos y la información recolectada en sitios web y libros se realizara un spot publicitario con el fin de concientizar a los fumadores y no fumadores sobre los efectos nocivos del humo de cigarrillo a nivel ocular.

La idea de realizar un spot es que este se podrá difundir en los sitios en donde se conglomera gran cantidad de personas, así la población escuchara y tomara conciencia de los múltiples efectos a nivel ocular que trae el humo de cigarrillo tanto para quien lo fuma directamente y para aquellos que se encuentran en presencia de este agente contaminante.

En la mayoría de textos se hace énfasis en los efectos perjudiciales del cigarrillo solo a nivel pulmonar y cardiaco, dejando de lado y sin importancia los danos causados a nivel ocular, en lugares en los cuales no hay sitio libre de humo como el del presente estudio las personas necesitan estar informadas ya que no solo se causan problemas a sí mismos si no a quienes están a su alrededor y también carecen de conocimiento para alejarse y evitar el contacto con el humo, convirtiéndose así en fumadores pasivos.

Se ha observado las campañas de las industrias tabacaleras al colocar imágenes en las cajetillas de los cigarrillos de sus efectos dañinos, sin embargo no hay la respuesta de evitar que más gente consuma este producto o deje de hacerlo, la información tanto auditiva como visual será de mayor captación por parte de la multitud.

Se pretende dejar un mensaje que evite la contaminación del aire y la afectación a terceras personas por hábitos que desgraciadamente se convirtieron en un vicio.

5.03. Descripción

En este proyecto se evaluó el área para designar una zona libre de humo de cigarrillo además de los respectivos anuncios para fumadores y no fumadores, con el fin de evitar contaminación y la proliferación de enfermedades producto de este humo nocivo para la salud.

El consumo de cigarrillo y la exposición pasiva a su humo constituye el principal problema de Salud Pública en la mayor parte de los países desarrollados, así como las múltiples políticas para erradicarlo o para crear ambientes libre de humo de cigarrillo, que han tenido su éxito pero hoy en día aún existen lugares donde no hay esta prohibición y fumadores y no fumadores comparten y respiran el mismo aire.

La campaña de espacios libres de humo de cigarrillo creada por la organización Mundial de la Salud afirma que ni la ventilación, ni la filtración, solas o combinadas, pueden reducir la exposición al humo de tabaco a niveles que se consideren aceptables, ni siquiera pueden lograrlo en términos de olor, mucho menos aún en lo que refiere a los efectos sobre la salud. La evidencia demanda una inmediata y decida respuesta, para proteger la salud de todas las personas.

> La exposición al humo de cigarrillo de segunda mano es causa de múltiples trastornos de la salud, que se presentan particularmente desde el nacimiento. Los sujetos que han estado expuestos a este humo pueden llegar a tener los mismos problemas de salud que han sido referidos para fumadores activos, por lo que se encuentran muy propensos a sufrir daños a nivel de todas las estructuras y sistemas del cuerpo humano. (Cordova, 2007)

5.04. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

Un spot publicitario constituye una herramienta útil ya que con sus mensajes pueden influir en el comportamiento cotidiano de las personas para contribuir a su formación, característica que propicia su empleo en la formación y potenciación de la educación de las personas de diferentes edades, que consumen este tipo de información en su vida cotidiana.

El objetivo del presente estudio es llegar a la población para reducir y evitar el consumo de cigarrillo, la realización de un spot publicitaria que advierta al fumador y al no fumador sobre los efectos adversos del humo de cigarrillo sobre su organismo y hacer hincapié en los daños a nivel ocular.

Para la realización del spot se tendrá en cuanta los hallazgos encontrados en el trabajo de campo, se lo hará atractivo para el receptor consiguiendo un cambio positivo de conciencia, se utilizara un lenguaje persuasivo creado por el emisor intentando conseguir en los receptores para llegar a sus sentimientos, atrayendo su atención mediante la utilización de la sugestión.

Se trata de expresar una idea de una forma visual ya que es más fácil recordar algo concreto que algo abstracto.

Capítulo VI: Aspectos administrativos

6.01 Recursos

6.01.01 Recursos Humanos

- Responsables del proyecto (2)
- Tutor (1)
- Lector (1)
- Colaboradores (2)
- Pacientes (indefinido)
- Propietaria del billar
- Grabador

6.01.02 Recursos Técnicos

- Escritorios
- Sillas
- historias clínicas
- linterna
- oftalmoscopio
- tirillas de Shirmer
- fluoresceína
- cotonetes
- pañitos desechables
- computadora (laptop)
- impresora
- fotocopias.
- Estudio de grabación.

6.01.03 Recursos Financieros y administrativos

- Movilización.
- Viáticos.
- Gerencia administrativa, financiera.

6.02 Presupuesto

Tabla 10

Presupuesto

BIENES			
Tirillas de Shirmer	$105.00		
Fluoresceína 0.25%	$100.00		
Oftalmoscopio	$1500.00		
Cotonetes	$50.00		**$ 1805**
Klenex	$50.00		
SERVICIOS			
Fotocopias	$150.00		
Digitación	$100.00		
Recolección de información	$120.00		
Anillados	$15.00		
			$ 505
Empastado	$20.00		
Impresiones	$100.00		
OTROS			
Movilización	$100.00		**$250.00**
Alimentación	$150.00		
VARIOS	$1600.00		**$1000.00**
TOTAL		**$4160.00**	

Fuente: Propia
Elaborada por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

6.03 Cronograma

Tabla 11:

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO DE DURACION																													
	OCT.				NOV.				DIC.				ENERO				FEB.				MARZO				ABRIL				MAYO			
Iniciación del proyecto																														
Análisis de la investigación																														
Recolección de información teórica																														
Trabajo de campo																														
Análisis de resultados																														
Finalización del estudio																														
Presentación del proyecto																														

Fuente: Propia

Elaborada por: Hernández & Quisaguano (2015-2016)

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.01. Conclusiones

- En los dos tipos de fumadores se encontró que existe una buena producción de lágrima, evaluada con el test de Shirmer.
- El lugar en donde se aplicó el estudio no tiene áreas libres de humo de cigarrillo.
- El clima de la ciudad de Quito predispone que la población tenga ojo seco y presente Pinguecula y posteriormente un Pterigium.
- La población se encuentra familiarizada con el ojo seco, pero no asisten donde un profesional de la salud para tratar el problema de fondo.
- El spot publicitario fue una idea excelente y bien aceptada por los clientes del Billar.
- La falta de conciencia de los fumadores activos al contaminar el aire y entorno de aquellos que se encuentran a su alrededor.
- Se presente estudio avala investigaciones hechas anteriormente en las cuales el objetivo era encontrar las alteraciones en el globo ocular producto del cigarrillo.
- Se dio respuesta a la hipótesis planteada al inicio del estudio, y se consiguió el objetivo previsto.
- En la población estudiada hay una prevalencia de Pterigium.
- La calidad de lagrima esta alterada y por debajo de los valores normales, eso indica que hay una patología en la película lagrimal que ocasiona otras alteraciones en el segmento anterior del globo ocular.
- El cigarrillo está compuesto no solo de sustancias toxicas si no también cancerígenas.
- El humo de cigarrillo causa una ruptura temprana de película lagrimal, dejando así el segmento anterior del ojo expuesto a alteraciones como el ojo seco.
- Hombres y mujeres difieren en su comportamiento tabáquico, debido a la sensibilidad de la nicotina.

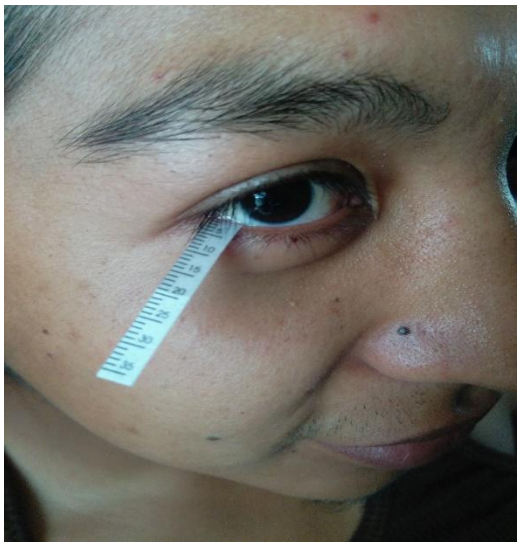
- Las mujeres fuman menos cigarrillos al día, y tienden a usar cigarrillos con menor cantidad de nicotina, y no lo inhalan tan profundamente como los hombres.

7.02. Recomendaciones

- A la propietaria y administradora del billar se le sugirió establecer un área libre de humo de cigarrillo
- se debería realizar una charla en el local para crear conciencia, además de responder interrogantes acerca del síndrome del ojo seco y las implicaciones que trae consigo el no tratamiento.
- Realizar exámenes visuales para conocer las alteraciones en el sistema visual de los fumadores.
- En un estudio futuro realizar fondo de ojo para observar patologías en polo posterior.
- Distribuir el spot en diferentes sitios de afluencia masiva, para crear conciencia desde una temprana edad.
- A los profesionales dedicados al cuidado del sistema visual y ocular, en la consulta diaria coloquen de manifiesto la importancia de evitar el humo de cigarrillo, por las alteraciones encontradas a nivel ocular.
- La optometría al estar en la pirámide de atención primaria debe aconsejar sobre las alteraciones tanto sistémicas como oculares causadas por el consumo de cigarrillo.

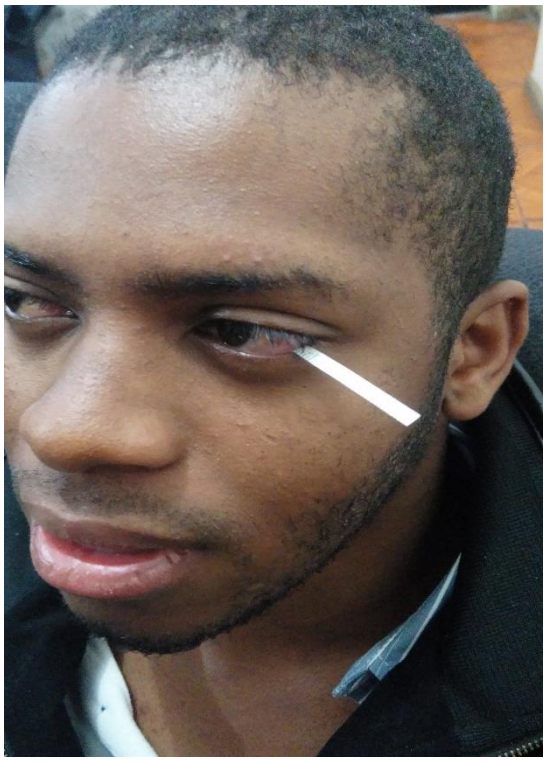
Anexos

Anexo 1 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)



Anexo 2 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 3 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

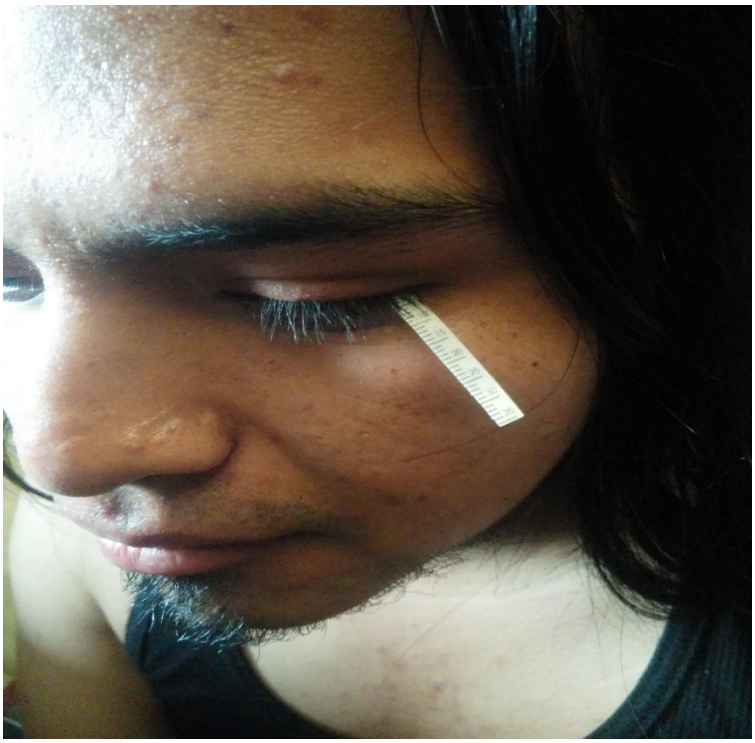


Anexo 4 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

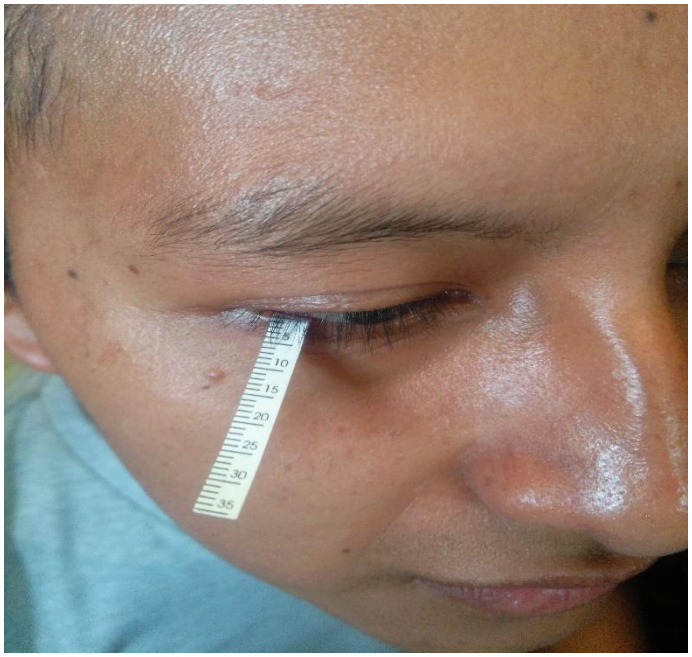
Anexo 5 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 6 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 7 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)



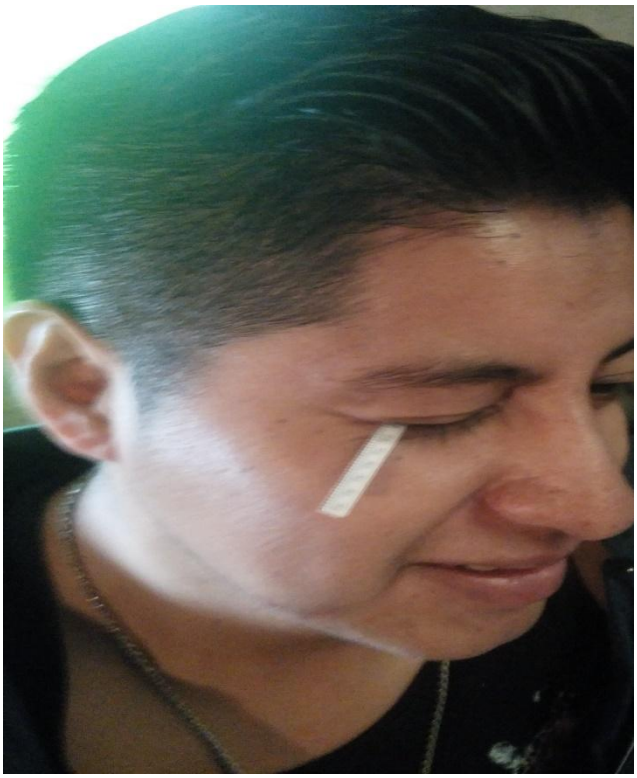
Anexo 8 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)



Anexo 9 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 10 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 11 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)



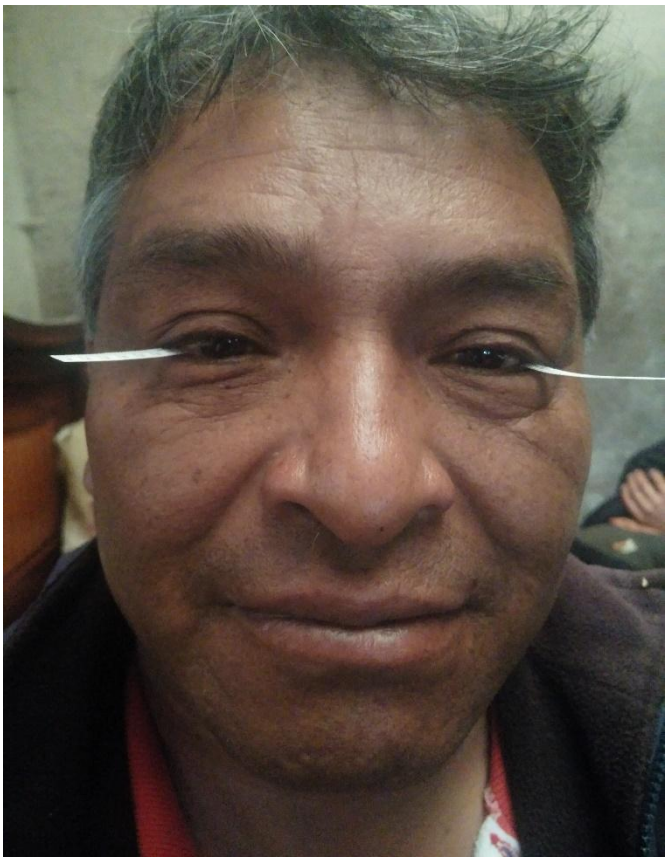
Anexo 12 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 13 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 14 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 15 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 16 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

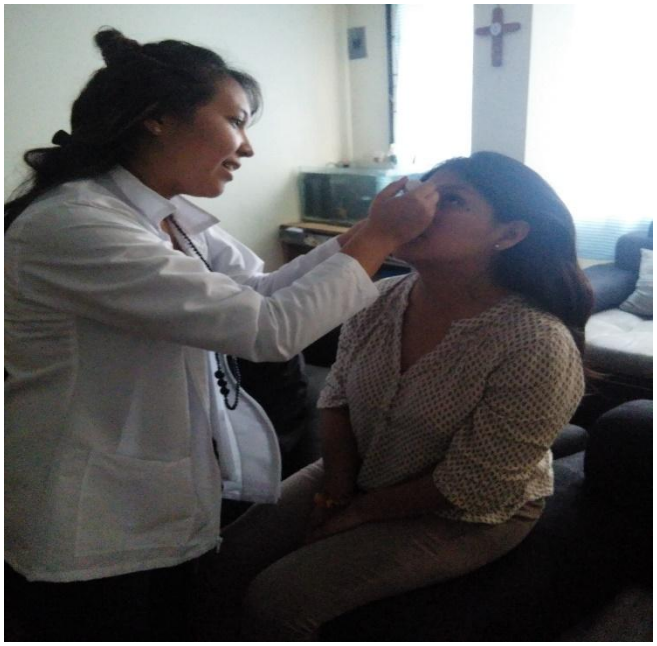


Anexo 17 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 18 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 19 Test de Schirmer (cantidad de lágrima)

Anexo 20 Test de BUT (calidad de lágrima)



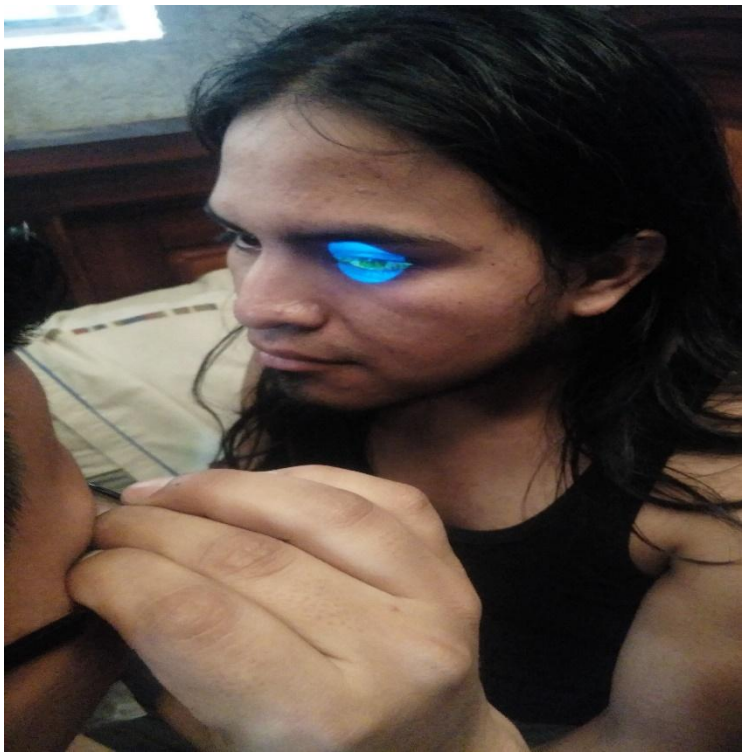
Anexo 21 Test de BUT (calidad de lágrima)

Anexo 22 Test de BUT (calidad de lágrima)

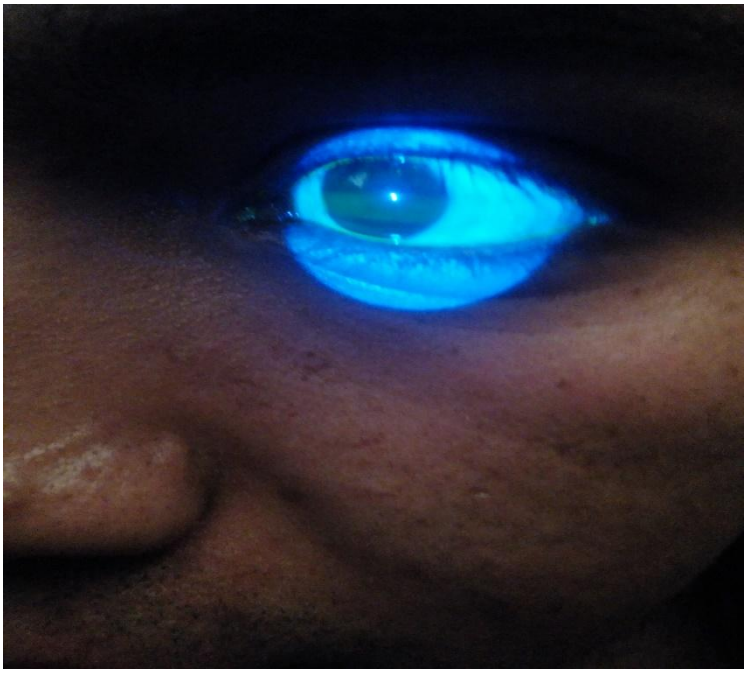
Anexo 23 Test de BUT (calidad de lágrima)

Anexo 24 Test de BUT (calidad de lágrima)

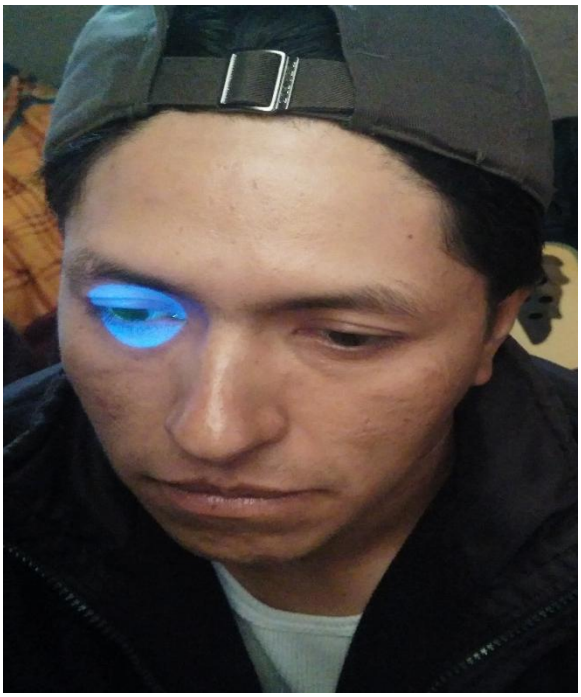
Anexo 25 Test de BUT (calidad de lágrima)



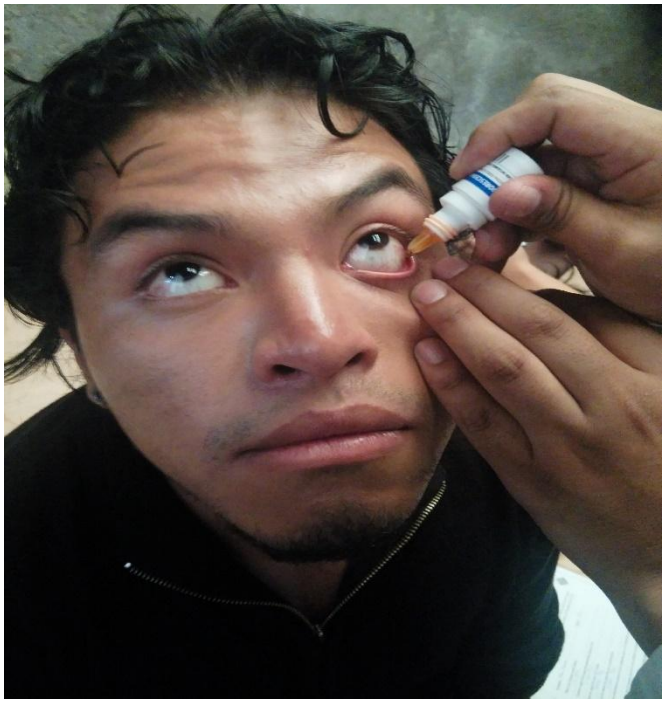
Anexo 26 Test de BUT (calidad de lágrima)



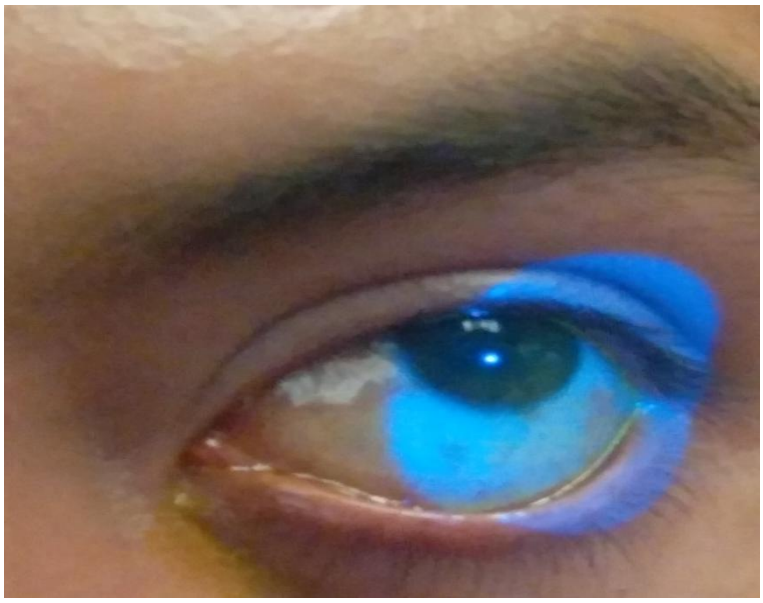
Anexo 27 Test de BUT (calidad de lágrima)



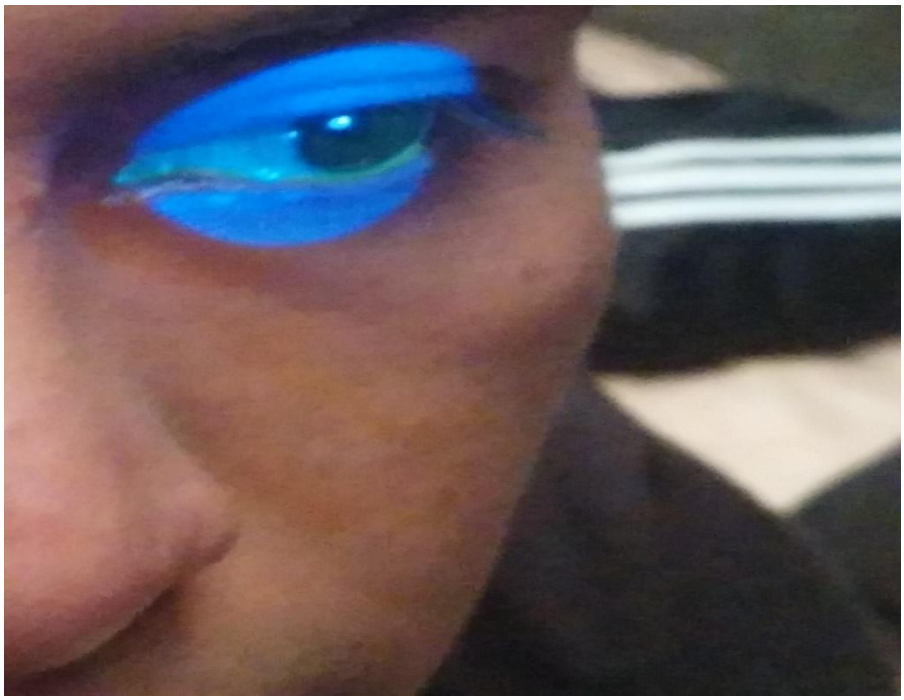
Anexo 28 Test de BUT (calidad de lágrima)



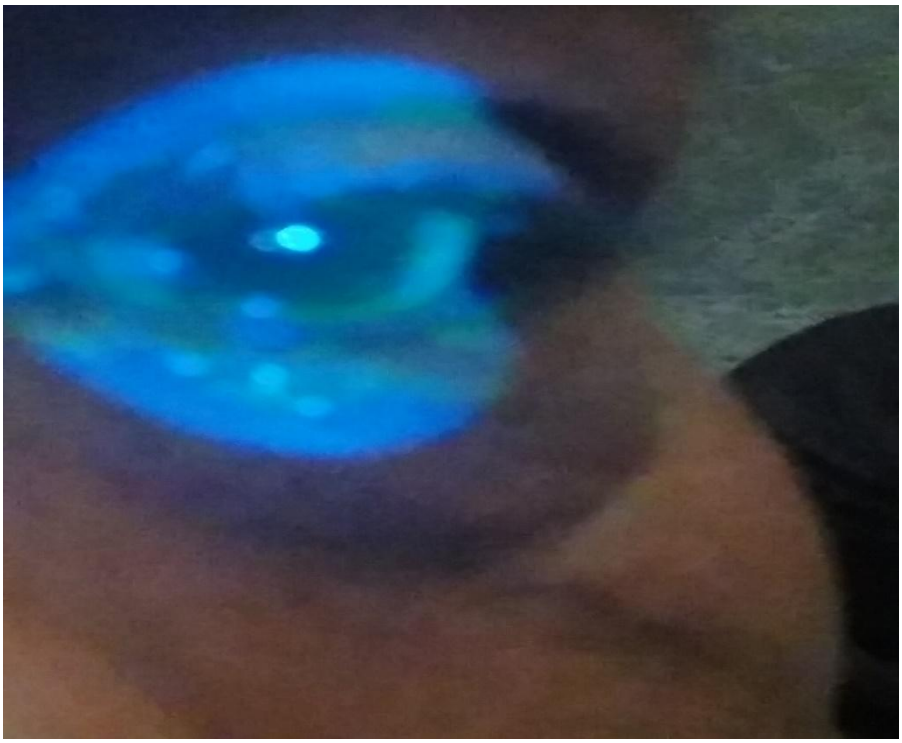
Anexo 29 Test de BUT (calidad de lágrima)



Anexo 30 Test de BUT (calidad de lágrima)



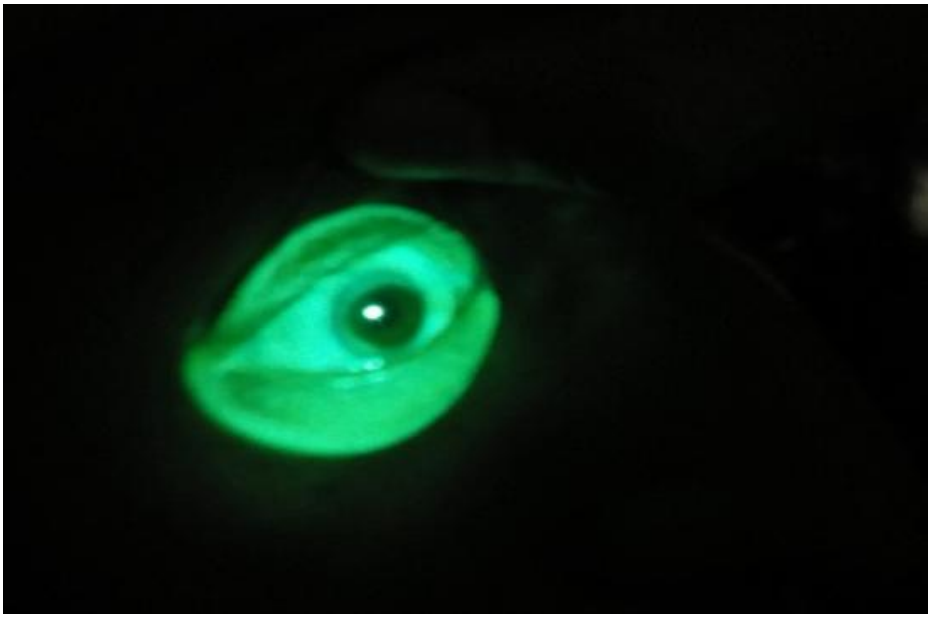
Anexo 31 Test de BUT (calidad de lágrima)



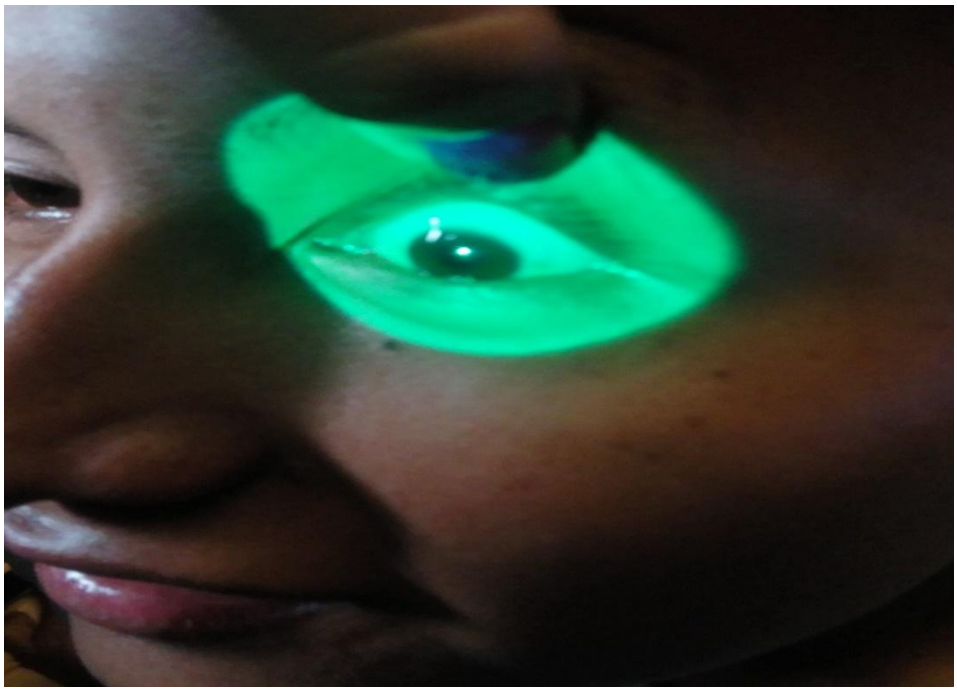
Anexo 32 Test de BUT (calidad de lágrima)

Anexo 33 Test de BUT (calidad de lágrima)

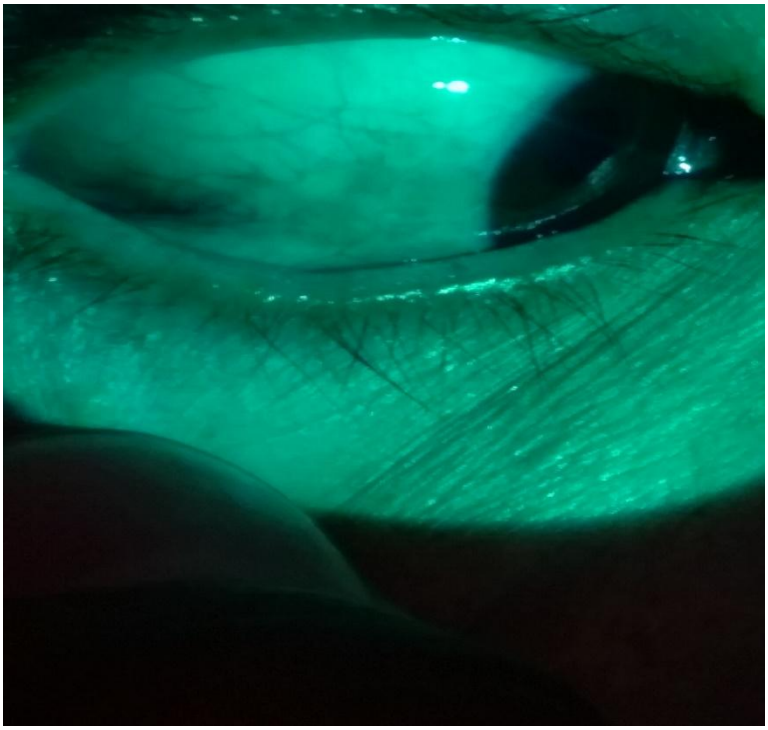
Anexo 34 Exploración de segmento anterior



Anexo 35 Exploración de segmento anterior



Anexo 36 Exploración de segmento anterior



Anexo 37 Exploración de segmento anterior

8.01. Bibliografía

Bibliografía

(s.f.).

American Cancer Society. (2014). *Google.* Recuperado el 23 de Noviembre de 2015, de Google: http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaelcancer/tabacoycancer/humo-de-segunda-mano

Asamblea Nacional. (22 de Julio de 2011). *Constitucion Nacional del Ecuador.* Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de Constitucion Nacional del Ecuador: http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec026es.pdf

Asfar, T., Lam, B., & Lee, D. (Febrero de 2015). *Pubmed*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2015, de Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Smoking+causes+blindness%3A+time+for+eye+care+professionals+to+join+the+fight+against+tobacco.

Ayesta, F. J., Galàn, M. D., & Marquez, F. L. (2003). *Universidad de Asturias .* Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de Universidad de Asturias : http://www.asturias.es/Astursalud/Imagen/AS_Salud%20Publica/AS_Drogas/Tabaco/Consumo_tabaco.pdf

Ballen, M. A., Jagua, A., Alvarez, D. L., & Rincon, A. (2006). El cigarrillo: implicaciones para la salu. *Scielo*.

Barrero, J. R. (2005). Pelicula Lacrimal. *Facultad de Medicica*, 204-205.

Benjumea, A. (2006). *Google.* Recuperado el 23 de Noviembre de 2015, de Google: http://www.aloj.us.es/cirugia_descargas/oftalmologia/07_aparato_lagrimal.pdf

Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. (Mayo de 2012). *Organizacion Mundial de la Salud.* Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de Organizacion Mundial de la Salud: http://www.who.int/features/qa/60/es/

Cordova, J. A. (2007). *Scielo.* Recuperado el 21 de Enero de 2016, de Scielo: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000800002

Departamento de Farmacologia. (2000). *Univrsidad de Granada.* Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de Universidad de Granada: http://www.ugr.es/~ars/abstract/41-67-00.pdf

Departamento de Oftalmologia Universidad de Harran. (Diciembre de 2003). *Pubmed.* Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14641258

Departamento de oftamologia. (2011). *Google.* Recuperado el 26 de Noviembre de 2015, de Google: http://escuela.med.puc.cl/paginas/Cursos/quinto/Especialidades/Oftalmologia/pdf/AnatomiaOcular2011.pdf

Division de Toxicologia . (Septiembre de 1996). *Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades.* Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/toxfaq120.pdf

División de Toxicología. (Julio de 1999). *Agencia para Sustancias Toxicas para el Registro de Enfermedades .* Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de Agencia para Sustancias Toxicas para el Registro de Enfermedades : http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/toxfaq7.pdf

Duno, R. R. (2008). *Universidad de loa Andes.* Recuperado el 11 de Noviembre de 2015 , de Universidad de loa Andes: http://www.biosalud.saber.ula.ve/db/ssalud/edocs/articulos/Cigarrillo.pdf

Duran, P., Leon, A., Marquez , M., & Veloza , C. (2006). *Google.* Recuperado el 28 de Noviembre de 2015, de Google: http://www.redalyc.org/pdf/2390/239017506005.pdf

Gabela , M., Gonzales, M., Mayo , A., & Calogne, M. (Octubre de 2003). *Scielo.* Recuperado el 4 de Enero de 2016, de Scielo: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912003001000005&script=sci_arttext

Gabela, M., Gonzales, M., Mayo , A., & Calogne , M. (2011). *Oftalmo.* Recuperado el 4 de Enero de 2016, de Oftalmo: http://www.oftalmo.com/seo/archivos/maquetas/E/7DF0D00F-EF9D-D169-9239-000058AD606E/articulo.html

Kanski, J. J., & Bowling, B. (2012). *Oftalmologia clinica.* Barcelona: Elsevier.

LifeStyle. (11 de Agosto de 2015). *LifeStyle*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2015, de LifeStyle: http://lifestyle.americaeconomia.com/articulos/cinco-males-que-provoca-el-consumo-del-tabaco-en-la-vista

Lugones, R. P. (6555).

Lushniak, B. D. (2014). *Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU.* Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/50th-anniversary/pdfs/consumer-brochure-spanish.pdf

Mandal, A. (2 de Diciembre de 2012). *News Medical.* Recuperado el 13 de Noviembre de 2015, de News Medical: http://www.news-medical.net/health/Nicotine-Pharmacology-(Spanish).aspx

Mayorga, M. T. (Juilo de 2008). *Ciencia y Tecnologia para la salud Visual y Ocular .* Recuperado el 16 de noviembre de 2015, de Ciencia y Tecnologia para la salud Visual y Ocular : http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/viewFile/1373/1256

Menezo, J. L., & España , E. (2006). Tecnicas exploratorias en Oftalmologia . En J. L. Menezo, & E. España, *Tecnicas exploratorias en Oftalmologia* (págs. 244-245). Barcelona : ESPAXS, S.A.

Ministerio de Sanidad y Consumo . (2006). *Organizacion Mundial de la Salud .* Recuperado el 11 de Noviembre de 2015, de Organizacion Mundial de la Salud : http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/tabaco/docs/folleto2006.pdf

Muñoz, F., Rebolleda, G., & Murabe, J. (23 de Septiembre de 2004). *Alcon*. Recuperado el 21 de Diciembre de 2015, de Alcon: http://alexanderospino.com/wp-content/uploads/2013/03/Pract.III_Explorac.pupila_esp.pdf

Peña, M. (16 de Octubre de 2013). *Salud 180.* Recuperado el 13 de Noviembre de 2015, de Salud 180: http://www.salud180.com/jovenes/humo-en-los-ojos

Peña, M. (s.f.). *Salud180.* Recuperado el 23 de Noviembre de 2015, de Salud180: http://www.salud180.com/jovenes/humo-en-los-ojos

Ramirez, P., & Rodriguez, M. F. (Diciembre de 2012). *Revista Unisalle.* Recuperado el 4 de Enero de 2016, de Revista Unisalle: file:///C:/Users/Paola/Downloads/1433-2783-1-SM%20(1).pdf

Ramirez, P., & Rodriguez, M. F. (Julio-Septiembre de 2012). *Universidad de la Salle.* Recuperado el 24 de Noviembre de 2015, de Universidad de la Salle: file:///C:/Users/Paola/Downloads/1433-2783-1-SM.pdf

Rodriguez, M. F., & Hernandez, P. (Julio de 2005). *Universidad de la Salle .* Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de Universidad de la Salle : http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/1663/1539

Satici A, B. M. (Diciembre de 2003). *Pubmed.* Recuperado el 4 de Enero de 2016, de Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14641258

Torres, J. (2010). *Tesis UNMSM.* Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de Tesis UNMSM: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/torres_p_i/introduccion.pdf

Volkow, N. (Abril de 2010). *National Institute on drug abuse .* Recuperado el 10 de Noviembre de 2015, de National Institute on drug abuse : https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/rrtabaco_0.pdf