

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPTOMETRÍA MÉDICA



TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
OPTOMETRÍA MÉDICA

“VALORACIÓN DE LA PELÍCULA LAGRIMAL EN USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO COSMÉTICOS DE LA CARRERA OPTOMETRÍA MÉDICA DE LA UNAN-MANAGUA, POR EL MÉTODO BUT Y SCHIRMER EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE A OCTUBRE 2016”.

Br. JIMMY RAFAEL NARVÁEZ GUERRERO

Br. DIGNA NATALIA VIVAS SOZA

TUTOR METODOLÓGICO: Dr. MILTON LÒPEZ NORORI

TUTOR CIENTIFICO: Lic. AMANDA FLORES

MANAGUA, 2017

DEDICATORIA

A nuestros seres queridos que nos han apoyado desde el inicio hasta el final de nuestra carrera, que nos han motivado a continuar siempre adelante y por las irrecuperables horas.

A nosotros mismos porque con este logro demostramos que podemos llegar a realizar y coronar cada meta y sueño propuesto en nuestras vidas.

A todos los estudiantes que fueron partícipes de la investigación y que hicieron posible la realización del presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

Primeramente al ser maravilloso y Omnipotente DIOS por habernos permitido culminar esta meta, fruto de un gran esfuerzo y mucho entusiasmo, por guiarnos día a día, darnos la inteligencia, sabiduría y sobre todo paciencia desde el inicio hasta el final de nuestra carrera.

Digna: A mi madre Teresa Soza Munguía, por su infinito amor y apoyo, por ser mi consejera y estar de mi mano en cada tropiezo de mi vida, por siempre darme alientos de ánimo y formarme por el camino del bien, por enseñarme a ser una mujer fuerte y valiente, por ser mi ejemplo a seguir, y sobre todo por demostrarme que con esfuerzo y paciencia todo se puede lograr. A mi esposo Jimmy Narváez, por cada momento vivido a mi lado, por ser mi compañero de alegría y tristezas en todo el trayecto de mi carrera, por enseñarme el gran valor del amor y por su inmensa paciencia. A mis abuelos maternos por apoyarme incondicionalmente.

Jimmy: A mis padres por apoyarme en los cinco años de mi carrera, por formarme con buenos principios y valores, y por siempre estar a mi lado en cada fase de mi vida. A mi esposa, por ser mi compañera de vida, por su inmenso amor y por permitirme culminar junto a ella esta gran meta de nuestras vidas. A mi hija por cada fin de semana de estudio en los que no estuve con ella.

A nuestros tutores Dr. Milton López Norori y Lic. Amanda Flores Reyes, por su tiempo, dedicación y esmero, por guiarnos en cada fase de nuestro trabajo, y por las innumerables enseñanzas adquiridas a través de ellos.

Finalmente damos gracias a la Dra. Zorayda Altamirano (Oftalmóloga de FONIPRECE) por la ayudada brindada de pruebas diagnósticas que se utilizaron en esta investigación.

¡Muchísimas gracias!

OPINIÓN DEL TUTOR

En las últimas décadas, el uso de los Lentes de Contacto ha incrementado notablemente, siendo así que cada vez es más frecuente encontrar usuarios de todas las edades. Las compañías fabricantes de las distintas marcas han ido diseñando lentes para las distintas ametropías y necesidades visuales; mejorando día a día los materiales de éstos para tratar de evitar comprometer la salud visual, siendo así que la tendencia va hacia el lentes descartable diario el cual hace innecesario el uso de soluciones de mantenimiento por lo tanto menos elementos que puedan causar daño a la integridad de la superficie ocular.

Lamentablemente, el uso del Lente de Contacto cosmético en nuestro país no se rige por las mismas normas que los Lentes de Contacto correctivos, debido a que los responsables de regular la prescripción, distribución y comercialización de los mismos lo ven únicamente como un producto cosmético inocuo sin darle importancia a los cambios que este puede provocar en la salud ocular.

El presente trabajo monográfico "Valoración de la Película Lagrimal en usuarios de Lentes de Contacto Cosméticos de la Carrera de Optometría Médica de la UNAN – Managua, por el Método BUT y Schirmer en el período de Septiembre a Octubre 2016" elaborado por los Bachilleres Jimmy Rafael Narváez Guerrero y Digna Natalia Vivas Soza; puede ser la base para generar un cambio en la forma de ver los Lentes de Contacto cosméticos como elementos inocuos para la salud ocular, ya que demuestra que éstos Lentes de Contacto deben ser únicamente indicados y por lo tanto distribuidos y comercializados por los profesionales de la Salud Visual, puesto que son ellos los que tienen la capacidad y los medios para determinar la salud de la película lagrimal, lo cual evitará que el usuario desarrolle Síndrome de Ojo Seco.

Estimo que el presente trabajo monográfico ha cumplido los objetivos planteados, y que el mismo es referencia para los profesionales de la Salud Ocular en su práctica diaria, así como para los que deseen realizar el mismo estudio con una población mayor o algún estudio que se pueda derivar del mismo.

Lic. Amanda L. Flores Reyes
OPTOM. STA

Lic. Amanda L. Flores Reyes

Optometrista

RESUMEN

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 contactológica.

El estudio de la película lagrimal es uno de los aspectos más importantes a valorar en los potenciales usuarios de lentes de contacto y en el seguimiento de los actuales pacientes. El uso de lentes de contacto, en sí mismo, provoca una película más fina y menos estable que la lágrima pre-ocular. La transparencia de las lágrimas las hace difíciles de examinar, y el reto para el profesional está en desarrollar una técnica para visualizar la estructura sin provocar su desestructuración, por eso siempre se recomienda utilizar una combinación de pruebas para estudiar tanto la calidad como la cantidad de dicha estructura.

El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo cuasi-experimental y de corte longitudinal, realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), Recinto Universitario Rubén Darío, Facultad de Ciencias Médicas, en el período comprendido de septiembre a octubre del año 2016, con el objetivo de conocer la estabilidad lagrimal y su efecto al hacer invadida por una lentilla, mediante pruebas clínicas cualitativas y cuantitativas de BUT y Schirmer que nos orientan acerca del estado en el que se encuentra antes y en el que queda dicha estructura después de utilizar una lente de contacto cosmética de marca Fresh-Look con vida media de 1 mes.

La muestra lo conformaron 40 estudiantes de la carrera de Optometría Médica, de los cuales 20 pertenecieron a un grupo control y otros 20 fueron parte del grupo de estudio siendo los últimos los que portaron el lente de contacto cosmético. De los 20 estudiantes pertenecientes a cada grupo 70% fueron del sexo femenino y 30% del sexo masculino, se hizo de igual porcentaje debido a que buscábamos que los integrantes de ambos grupos tuvieran características similares.

El resultado que se obtuvo fue que en las pruebas iniciales de BUT y Schirmer tanto el grupo de estudio como el grupo control resultaron tener una estabilidad y volumen lagrimal

dentro de los rangos normales, perteneciendo el 42.50% de los estudiantes del grupo de estudio para BUT inicial en el rango de 15-18seg y con un volumen lagrimal inicial en el rango de 16-20mm con 20%. Así mismo, para el But inicial del grupo control se obtuvo un 25% tanto para el rango de 15-18seg como para el rango de 19-22seg, y presentando un 22.50% en el rango de 16-20mm para volumen lagrimal.

Por medio de una encuesta de preguntas cerradas, al finalizar el mes de la investigación se conocieron los signos y síntomas que se produjeron durante el mes, teniendo como factor el uso de lente de contacto para el grupo de estudio y valorando de igual manera al grupo control quienes no portaron lentes de contacto y continuaron con sus actividades cotidianas durante dicho mes.

Finalmente, se volvió a valorar la estabilidad y volumen lagrimal luego del mes del uso de los lentes de contacto; se realizaron los análisis estadísticos pertinentes en donde se encontró que el 27.50% del grupo de estudio quedó con un BUT Final de 11-14seg, y el 22.50% en el rango de 05-10seg, lo que indica que el uso de lentes de contacto de la marca Fresh-Look produce una disminución de la estabilidad lagrimal en tan solo un mes. De igual manera el Schirmer Final de este mismo grupo resultó con un 25% en el rango de 11-15mm de volumen lagrimal y un 10% perteneciente al rango de 05-10mm, en donde se hace la comparación de los resultados finales con el grupo control quienes más de la mitad de los participantes (27.50%) terminaron con una estabilidad lagrimal final normal dentro del rango de 15-18seg, y el mismo porcentaje de volumen lagrimal que al inicio, lo que nos indicó que no hubo ningún factor que produjera en estos una disminución tanto en la calidad como en cantidad de la lágrima.

En relación a los signos y síntomas presentados durante el mes de la investigación, la mayoría de los estudiantes del grupo de estudio refirieron presentar todos los síntomas asociados al déficit lagrimal, obteniéndose en mayor porcentaje el ardor con un 47.50%, seguido de visión inestable con 40%, por otra parte, el 17.50% del grupo control dijo haber presentado ardor y tan solo un 10% visión inestable en comparación al grupo de estudio.

Palabras claves: BUT, Schirmer, Lentes de Contacto, Déficit Lagrimal.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACIÓN	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
OBJETIVO GENERAL	14
MARCO TEÓRICO	15
HIPÓTESIS	31
DISEÑO METODOLÓGICO.....	32
RESULTADOS.....	43
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	47
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	49
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	57

I. INTRODUCCIÓN

El uso de Lentes de Contacto (LC) obliga a una mayor y mejor demanda de la función del sistema lagrimal, tanto para mantener la superficie óptica de la lente y una superficie ocular sana. La película lagrimal es un factor crucial y determinante en el éxito de la adaptación contactológica. Si ignoramos el estado o la integridad de la lágrima del paciente, básicamente estaremos colocando el lente en una superficie desconocida, y no podremos dar seguridad de la aceptación del lente ni de la buena integración al sistema visual.

En el momento que una lente de contacto se coloca en el ojo, queda inmersa en la película lagrimal (PL). La capacidad de la película lagrimal de mantener su integridad en presencia de la lente es un requisito previo fundamental para el éxito durante el porte de las LC, ya que el síntoma más común reportado por los usuarios es la “sequedad”, que implica una deficiencia en la película lagrimal.

Las lentes de contacto cosméticas constituyen un aspecto de la contactología interesante, valioso e incluso, algunas veces, simpático. Son muy útiles como elemento protésico en casos de ojos enfermos (aniridia, colobomas del iris, heterocromía, anisocoria, arco senil etc.) y traumatizados (leucocoria, leucoma, etc.) y, desde un punto de vista más lúdico, fomentan la práctica de la contactología en el área de la Optometría, sobre todo en pacientes emétopes que desean un cambio estético.

La importancia del film lagrimal para mantener un porte cómodo de las lentes de contacto, significa que el adaptador debe ser capaz de evaluar la lágrima, tanto antes como durante del uso de las mismas, y para conocer el estado de dicha estructura, existen varias pruebas que nos pueden ofrecer información tanto de la cantidad que el sistema produce, como de la calidad de esta. El objetivo que se pretende lograr en esta investigación, es valorar de manera clínica y optométrica la estabilidad de la lágrima en la adaptación y seguimiento del uso de lentes de contacto cosméticas.

II. ANTECEDENTES

En el año 2013 en la Escuela de Postgrado de la Universidad Europea, se realizaron diversos estudios comparativos en donde se comprobaron las múltiples complicaciones oculares que afectaba a los portadores de lentes de contacto, debido a la mala adaptación de los mismos, los resultados obtenidos en mayor porcentaje equivale a déficit en la película lagrimal produciendo ojo seco de tipo evaporativo. (Álvarez, 2013).

En la Fundación Oftalmológica Vejarano (Popayán, Colombia) se evaluó la película lagrimal de ambos ojos de 46 jóvenes entre 18 a 22 años de edad portadores de lentes de contacto, en donde se usaron procedimientos clínicos para hacer las mediciones cualitativa y cuantitativa, los resultados obtenidos fueron que más de la mitad de los examinados presentaron una estabilidad lagrimal inferior a lo normal al mes de inicio de las evaluaciones, mientras que tan solo el 27% resultó con una estabilidad intacta, lo que produjo la realización de otro estudio en comparación al tipo y la marca de los diferentes lentes de contacto que portaban los jóvenes. (Franja Visual, 2012).

En la facultad de Optometría de la Universidad de La Salle, también existen tesis sobre la valoración de la película lagrimal por métodos invasivos y no invasivos, de lo cual hace énfasis a los diversos factores que pueden ocasionar problemas en el film lagrimal, siendo el más predominante la cirugía LASIK, seguido del uso de lentes de contacto. (Muñoz, 2010).

La Academia Americana de Optometría; institución referente a nivel mundial en el campo de las ciencias de la visión, ha otorgado recientemente un premio al investigador del Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA) de Valladolid Vicente Martín. El galardón reconoce el potencial investigador de este joven científico, quien presentó en el pasado congreso anual de la Academia un póster sobre un estudio realizado en torno al Síndrome de Ojo Seco y la influencia de los factores ambientales en las lentes de contacto, lo cual consistió, básicamente, en la realización de pruebas a una muestra de sujetos con y sin Síndrome de Ojo seco. (M. Hook, 2014).

De igual manera en el Hospital Universitario Dubrava de Croacia, dos Oftalmólogos (Katelan y Lukenda), realizaron un estudio de la relación subjetiva y objetiva del síndrome de ojo seco en Hombres y Mujeres usuarios de lentes de contacto a largo plazo, su objetivo era

determinar que sexo es el más predominante a padecer de éste síndrome teniendo como factor el uso de los LC. Los resultados que obtuvieron tanto en las pruebas subjetivas y objetivas fue que el sexo femenino resultó ser el más perjudicado debido a los diversos cambios hormonales que se presentan en ellas; en cuanto a los hombres el porcentaje de la cantidad y calidad de la lágrima no fue tan significativo. Los resultados del estudio ponen de relieve la importancia de un diagnóstico precoz y preciso de la enfermedad del ojo seco para el éxito de los LC y que se espera motivar a futuras investigaciones a mayor profundidad del por qué el sexo femenino es el apto para presentar el síndrome en estudio. (Zagreb's University, 2013).

Para el año 2001 en el Colegio de Tecnólogos Médicos de Chile, se realizaron los siguientes estudios: examen de lámpara de hendidura de los párpados, tinción de córnea y conjuntiva con fluoresceína, medición del tiempo de ruptura de la película lagrimal, evaluación de las glándulas de Meibomio mediante meibografía sin contacto y medición de la producción de lágrimas mediante test de Schirmer I. El objetivo era comparar por medio de estos diversos test los resultados en pacientes usuarios de lentes de contacto y un grupo control, es decir, no usuarios de LC, los resultados mostraron que los usuarios de LC presentaban un grado significativamente mayor de pérdida de glándulas de Meibomio que los controles. Esto indicaría que uno de los mecanismos que subyacen en el ojo seco de los usuarios de LC es la pérdida de las glándulas de Meibomio, el BUT de la película lagrimal fue menor en usuarios de LC que en los controles. Los valores de Schirmer fueron similares. Esto indica que el ojo seco de los usuarios de LC es ocasionado por incremento de la evaporación de la película lagrimal. (Barr, 2004).

El instituto de investigación de mercado GfK en España, realizó en julio de 2011 un interesante estudio sobre los hábitos de las lentes de contacto, mediante la entrevista a más de 2.600 personas de entre 12 y 65 años, lo cual eran portadores de LC. El 7.4% de la población en estudio equivale en mayor medida a jóvenes menores de 25 años, lo cual aluden a los lentes de contacto estéticos sin la prescripción de un profesional de la salud visual que los oriente sobre el uso y cuidado de las LC, dentro de ese mismo porcentaje refirieron utilizar las lentillas cada 6 meses; el 3.5% dijo cambiar el estuche portalentes una vez al mes, el resto suele cambiarlo con menos frecuencia. La conclusión de dicho estudio fue sobre la importancia de tener una adecuada higiene y referir a los usuarios el chequeo de un Óptico-

Optometrista para prevenir complicaciones posteriores al uso de LC. (Berríos, 2013).

Desde el año 2001, la universidad de Manchester, en el Reino Unido coordina un estudio que recopila información con respecto a las lentes de contacto y soluciones de mantenimiento prescritas en el mundo. El mayor porcentaje de usuarios de lentes de contacto fue representado por España, en donde la mayoría de LC que se adaptan es de tipo blanda, tomando en cuenta que más de la mitad de los usuarios utilizan lentes coloreadas con su respectiva solución de limpieza. (Soro & García 2007).

III. JUSTIFICACIÓN

Aunque en ciertos países se han realizado diversos estudios referentes al tema, en Nicaragua no existe antecedente de ello, es por eso que se decide realizar este trabajo de investigación, como primer aporte en investigación sobre la valoración de la película lagrimal por uso de lentes de contacto cosméticas, y así mismo sirva de guía para futuras investigaciones optométricas en donde se pueda ampliar el tamaño de la muestra.

De acuerdo con Durán de la Colina (1998) una de las dudas que se pueden llegar a plantear es si el uso de las LC ya sea de medida o cosméticas puede, por sí misma, ser el origen de un déficit lagrimal. Es probable que esto pueda ocurrir en un sin número de usuarios, lo que es bien conocido es que su uso incrementa la evaporación lagrimal, por esta razón nos motivó a estudiar dicho problema, porque es de gran importancia conocer los posibles cambios y alteraciones que sufre la película lagrimal al ser invadida por una lentilla.

Otra razón es que actualmente en la práctica optométrica diaria, los pacientes que llegan a la consulta presentan ciertos síntomas asociados a un déficit lagrimal, y la mayoría de estos eran usuarios de lentes de contacto cosméticos, lo cual ahora refieren no alcanzar nuevamente el éxito en la adaptación, por tanto es de mucha importancia valorar siempre la película lagrimal, ya que muchos profesionales de la salud visual no le dan tanta relevancia, siendo esta una parte pequeña pero no menos importante del sistema visual.

Realizar y poner en práctica, la valoración de la PL y estudiar las alteraciones que pueda tener por el uso de LC cosméticos, permite al optometrista desarrollarse en su campo laboral y obtener experiencia por su fácil manejo e interpretación de los resultados de los test a utilizar (BUT & SCHIRMER I) no sólo en pacientes usuarios de lentes de contacto, sino también en pacientes a los que se han sometido a cirugías oculares.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Una estabilidad lagrimal óptima es un requisito indispensable para el adecuado funcionamiento óptico y metabólico del ojo. Hoy en día con los nuevos avances en la contactología las lentes de contacto blandas cosméticas son la primera opción para aquellas personas que han sufrido algún trauma ocular en el cual haya quedado marcado un defecto estético en sus ojos, aunque la mayor demanda del uso de dichas lentillas se da por personas que desean un cambio de color en sus ojos permitiéndole sentirse más cómodas y seguras de sí mismas.

Sin embargo, debido a las malas adaptaciones por la ausencia de un profesional de la salud visual esto ha influenciado un sin número de signos y síntomas a nivel ocular siendo afectado principalmente la película lagrimal por déficit de la misma.

Actualmente en una consulta optométrica no se está valorando la película lagrimal en pacientes que llegan con antecedentes de haber usado lentes de contacto cosméticas y además presentando síntomas asociados a la presencia de déficit lagrimal que predispone a los usuarios de lentes de contacto, a ciertos efectos en la salud ocular. Por lo tanto, y dado que en el país, no cuenta con estudios que permitan conocer los efectos que estos producen, es necesario generar conocimientos a la población usuaria de LC a fin de prevenir ciertos efectos y por tanto permitirles prevenir el ojo seco y sus futuras complicaciones. Así por tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿EL USO DE LENTES DE CONTACTO ES UN FACTOR QUE PROVOCA DÉFICIT EN LA PELÍCULA LAGRIMAL?

V. OBJETIVO GENERAL:

- ❖ Evaluar los cambios de la película lagrimal en los usuarios de lentes de contacto cosméticos de la carrera de Optometría Médica de la UNAN-Managua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ❖ Caracterizar socio-demográficamente a la población en estudio.
- ❖ Describir la estabilidad de la película lagrimal de la población en el grupo de estudio y control al principio y al final del estudio.
- ❖ Conocer el tiempo de uso y limpieza de las lentes de contacto cosméticas en el grupo de estudio.
- ❖ Identificar signos y síntomas producidos durante el mes de la investigación en los integrantes de ambos grupos.

VI. MARCO TEÓRICO

1. Generalidades

Un vestigio de la evolución de las formas de vida acuática a la vida terrestre es el sistema lagrimal y su función principal es prevenir la sequedad del segmento anterior del ojo para permitir su funcionamiento en el medio ambiente terrestre. El producto de este sistema es la lágrima y ya en el siglo V a.C., Hipócrates reconocía su importancia. Esta fina película es muy versátil y tiene gran capacidad de adaptación a los cambios del entorno; sin embargo, cuando las condiciones son muy adversas, puede tornarse frágil y reducir su funcionalidad exponiendo al ojo a daños potenciales. La comprensión de la estructura de la película lagrimal es necesaria para diferenciar su funcionamiento normal del anómalo, lo que conllevaría a un diagnóstico más acertado de las alteraciones lagrimales.

1.1 Superficie ocular

El concepto relativamente reciente de superficie ocular incluye a todas las estructuras oculares y anexos que se encuentran en contacto con el exterior.

La lágrima baña la superficie ocular, esto corresponde a los epitelios de la córnea y la conjuntiva. (Tseng & Tsubota, 2008).

1.1.1 Córnea

La córnea es un tejido altamente diferenciado para permitir la refracción y la transmisión de la luz, su forma consiste básicamente en una lente cóncavo-convexa con una cara anterior, en contacto íntimo con la película lagrimal pre corneal, y a otra cara posterior, bañada por el humor acuoso. Consta de seis capas: epitelio, membrana de Bowman, estroma, Descemet, endotelio y capa dúa.

El epitelio corneal es una estructura muy peculiar que requiere un sistema de mantenimiento y defensa para permitir al ojo su relación con el exterior, y que le provea de una humectación constante. De hecho, los párpados y el aparato lagrimal están dirigidos fundamentalmente hacia ese mantenimiento.

Debe destacarse que la córnea, por añadidura, debe cumplir sus funciones en contacto con el exterior, con todas las agresiones posibles por sequedad, contaminación, bacterias, etc. Para

ello necesita de unos sistemas protectores y de soporte que constituyen los anexos oculares: la conjuntiva, el aparato lagrimal y los párpados.

1.1.2 Conjuntiva

La conjuntiva es una membrana mucosa que cubre la cara posterior de los párpados y se extiende hacia el limbo por la superficie del ojo. Consta de dos capas: el corion con estructuras vasculares, nerviosas y de soporte y el epitelio, con su superficie estratificada y células hexagonales bien compactas.

Las dos principales funciones de la conjuntiva son:

- A) Aportar la capa mucosa de la película lagrimal.
- B) Participar en el sistema de defensa. (Mahmood, Farris & Lemp, 1984).

1.1.3 Sistema Lagrimal

Las lágrimas son el resultado de una combinación de secreciones de varias glándulas que nos dan como resultado la película lagrimal. La lágrima es un compuesto de secreción acuosa, mucoide y lipídica o aceitosa.

El sistema lagrimal está formado por la glándula lagrimal principal; las glándulas lagrimales accesorias (glándulas de Wolfring, Manz y Krause), principales responsables de la secreción basal de lágrima; la conjuntiva bulbar; y la córnea (**Ver anexos, Fig. 1**).

Tanto en la conjuntiva como en la córnea se ubican las células caliciformes secretoras del mucus que permite dar estructura a la película lagrimal. Este sistema también incluye a la conjuntiva tarsal que recubre el lado interno de los párpados, el epitelio corneal, al cual se adhiere la película lagrimal y las glándulas de Meibomio ubicadas en el tarso de cada párpado.

Las glándulas de Meibomio se abren en el borde libre de los párpados y secretan el componente lipídico de la lágrima, que interviene en el grado de evaporación de esta. El parpadeo es el motor del sistema lagrimal y de él dependen la adecuada distribución de la lágrima sobre la superficie ocular y el bombeo de la lágrima hacia la vía lagrimal, responsable

del drenaje de la lágrima desde la superficie ocular hasta la fosa nasal donde desemboca el conducto nasolagrimal.

Este sistema también cuenta con un aparato excretor que hace que la lágrima que es producida por la glándula lagrimal, bañe la superficie ocular y drene parcialmente (ya que parte se reabsorbe en la superficie epitelial y parte se evapora) por los puntos lagrimales, saco lagrimal y conducto lagrimo-nasal desembocando finalmente en el cornete medio.

El parpadeo normal es alrededor de 10 a 20 veces por minuto cifra que sufre alteraciones marcadas bajo algunas actividades, tales como leer o trabajar frente a una pantalla de computadora. (Delgado & Fandrich, 2005).

2. Película Lagrimal

Una película lagrimal estable es requisito indispensable para el adecuado funcionamiento óptico y metabólico del ojo. Alto porcentaje de condiciones asociadas con ojo seco, las complicaciones debidas al uso de lentes de contacto y, en general, las alteraciones de la lágrima están relacionadas con la inestabilidad de dicha estructura. Por tanto, es importante conocer y entender los conceptos inherentes a la estabilidad lagrimal, los fenómenos involucrados en las diferentes alteraciones de la misma y las técnicas para evaluarla.

La película lagrimal es un elemento importante para el normal funcionamiento del ojo, cubre la superficie ocular constituida por la córnea y la conjuntiva. (Kaufman & Alm, 2004).

Presenta cuatro funciones principales:

1. Proporciona la primera superficie refractante del ojo.
2. Protege el ojo desalojando desechos celulares y cuerpos extraños.
3. Nutre la córnea.
4. Proporciona lubricación a los párpados y a las lentes de contacto.

(Hom & Bruce, 2007).

El epitelio corneal y conjuntival, glándulas lagrimales y párpados conforman la unidad funcional de la película lagrimal e interactúan para mantener la homeóstasis de la superficie ocular en un equilibrio dinámico. Alteraciones en cualquier elemento de esta unidad funcional

puede provocar un ciclo que desencadene inflamación e irritación, persistiendo y agravando el ojo seco. (Veloza 2006).

2.1 Capas de la película lagrimal:

La película de lágrimas está compuesta por tres capas (**Fig. 2**):

A) **Capa Lipídica:** es secretada principalmente por las glándulas de Meibomio y liberada en las lágrimas mediante la acción mecánica del parpadeo. Protege a la lágrima de la evaporación hasta 10-20 veces más que si no existiera.

B) **Capa Acuosa:** producida por la glándula lagrimal y las glándulas accesorias de Krause y Wolfring. Es el cuerpo de la lágrima, el 98% compuesto de agua y lo restante de lípidos, sales minerales, glucosa y endorfinas. (Hom & Bruce, 2007).

C) **Capa de Mucina:** es la capa más interna, se sitúa sobre las células epiteliales corneales y conjuntivales y está constituida por glucoproteínas. (Vaughan 2000).

2.2 Composición de las lágrimas:

Las lágrimas forman una capa delgada, con un espesor aproximado de 7-10 μm que cubre al epitelio corneal y conjuntival. Se estima que el volumen normal de las lágrimas es de 7 ± 2 μL en cada ojo. El 60% de las proteínas totales que presenta la lágrima corresponde a la albúmina, y las lisozimas representan el 40% de la composición lagrimal, que es una enzima muy importante que actúa en defensa contra las infecciones. (Becker 1993).

2.3 Tipos de Secreción Lagrimal:

2.3.1 Secreción Basal:

Es la que produce el ojo habitualmente para humedecer la córnea, lubricar al parpadeo y formar una película lagrimal ante la córnea permitiendo así defender al ojo de infecciones y cuerpos extraños. Esta producción basal se da continuamente, pero en pacientes con ojo seco es muy escasa.

2.3.2 Secreción Refleja:

La secreción refleja depende de la estimulación sensorial de la conjuntiva y de la córnea que tiene lugar cuando una parte de estas estructuras se seca, se inflama o es afectada por un agente irritante mecánico o químico. (Murube & Holly, 1977).

3. Cantidad de secreción lagrimal:

La secreción lagrimal normal, ronda en cada ojo 1,5ml por día. Tiene fluctuaciones diarias y es mínima durante la noche. Cuando se coloca una lente de contacto por primera vez, aparece de inmediato una hipersecreción lagrimal refleja que está provocada por la manipulación del ojo y por el contacto de la lentilla. Esta hipersecreción reactiva es menor en portadores habituados y hábiles que en los inexpertos.

Como la cuenca lagrimal necesita mayor volumen de mar lagrimal cuando tiene una lentilla, toda o parte de esta hipersecreción inicial es retenida por dicha lentilla. Si la hipersecreción reactiva es mínima y no llega a cubrir el incremento requerido por la lente, la producción normal inicial es retenida por la misma en detrimento de la eliminada por las vías lagrimales, hasta que se completan las necesidades de una cuenca lagrimal con lentilla. (Virtanen, 2007).

4. Estabilidad del Film Lagrimal:

Juan A. Durán (1998) afirmó que una película lagrimal continua y normal desempeña también un importante papel en la protección y el mantenimiento del bienestar de la superficie corneal y proporciona la lubricación adecuada para los párpados. La estabilidad de la película lagrimal pre corneal está dada, en términos generales, por:

- La integridad de su estructura (cantidad y calidad de sus componentes, uniformidad e integración).
- Normal distribución (expansión o esparcimiento) sobre el epitelio corneal para que lo humecte.
- Adecuado parpadeo (frecuencia, amplitud).

(Mayorga, 2009).

5. Factores que influyen en el déficit de la película lagrimal:

Entre los factores de riesgo que pueden producir una inestabilidad lagrimal incluyen:

- Edad: la secreción de las lágrimas disminuye con la edad, lo que hace que este síndrome sea más frecuente en personas de edad avanzada.
- Sexo femenino: debido a los cambios hormonales que éstas presentan en todo el trayecto de su vida, empezando la adolescencia y posteriormente finalizando en la menopausia.
 - Alteraciones hormonales, principalmente la disminución de los estrógenos.
 - Enfermedades sistémicas, como la enfermedad de Parkinson, la diabetes mellitus o el síndrome de Sjögren.
 - Utilización de lentes de contacto: las lentillas producen un aumento de la evaporación de las lágrimas, lo que favorece la aparición del ojo seco.
 - Fármacos: la utilización de medicamentos como la amiodarona, los antihistamínicos, los fármacos anticolinérgicos, los estrógenos, o el ácido nicotínico, aumenta el riesgo de padecer esta enfermedad.
 - Cirugía ocular, especialmente aquella que afecta a la córnea, como implante corneal o cirugías refractivas.
 - Factores ambientales: la polución, los ambientes poco húmedos, la calefacción excesiva o el aire acondicionado, favorecen un aumento de la sequedad ocular, exacerbando aún más los síntomas que produce esta afectación. (Sanoa, 2001).

6. Evaluación de la Película Lagrimal:

Para valorar la película lagrimal se debe hacer pruebas que determinen la cantidad y calidad de las lágrimas con el fin de tener seguridad de su correcto funcionamiento especialmente en la adaptación de lentes de contacto.

6.1 Test de Schirmer I:

Es una prueba que determina si el ojo produce suficientes lágrimas para mantenerlo húmedo, su fin es medir la secreción basal más la secreción refleja. La prueba se realiza sin anestésico local. Se utilizan tiras de papel filtro Whatman número 1, de 50 mm de longitud

por 5 mm de ancho y 0.02 mm de espesor, éste se dobla en un extremo para ser insertado en el fondo del saco conjuntival tercio externo temporal (**Fig. 3**). Se le coloca una tira en cada ojo y al mismo tiempo, se le pide al paciente que mire hacia arriba para evitar que el papel toque la córnea; también se le puede pedir que cierre los ojos ligeramente y que permanezcan cerrados durante 5 minutos (**Fig. 4**).

Después de 5min se extrae el papel y se mide que tanto ha humedecido a partir del sitio doblado; al cabo de este tiempo se retira la tira, apareciendo humedecida en una longitud mayor o menor según la cuantía lagrimal. Se considera como secreción normal cuando después de dicho tiempo se ha impregnado el papel en >10mm. Se considera ojo seco leve cuando el valor es menor a 10mm, moderado cuando es >5 >10 y severo cuando equivale a <5mm. Si es >30 mm, se trata de una hipersecreción acuosa, por el contrario, si es inferior o igual a 5 mm, se trata de una hiposecreción basal. En ambos casos no es recomendable el uso de Lentes de Contacto. Se anota mm/tiempo. (Muñoz, 2013).

El Test de Schirmer es una prueba obligatoria siempre que se adaptan lentes de contacto, cuando se realiza cirugía ocular, siempre que se tiene cualquier síntoma que pueda estar relacionado con ojo seco y en general siempre que se quiera tener una evaluación confiable del estado de salud del ojo y las lágrimas. (Rueda, 2009)

6.2 Test de Break Up Time (BUT):

Ésta técnica fue originalmente propuesta por Norn en 1969 y popularizada por Lemp en 1975 quien afirmó que con esta prueba se determina la calidad de la película lagrimal en cuanto a su adherencia a la superficie del epitelio corneal. Es la prueba más utilizada y mide el tiempo que la lágrima tarda en romperse, se realiza con la ayuda de la lámpara de hendidura (también se puede realizar con la lámpara de Burton), anestésico tópico y tiras de fluoresceína, la cual actúa como un colorante para poder ver mejor las lágrimas y que se puede visualizar mejor con una luz especial llamada azul de cobalto.

Para su aplicación se instila fluoresceína en el fondo del saco conjuntival, se le pide al paciente que abra y cierre los ojos varias veces, luego que deje el ojo abierto y se observa a través del filtro azul cobalto de la lámpara de hendidura que sectores de la córnea se seca. En condiciones normales la película lagrimal se rompe en un tiempo de 15 a 30 segundos; se

considera anormal cuando el rompimiento se produce antes de 10seg (**Fig. 5**). Esto último indicaría una deficiencia en la mucina lagrimal. Esta técnica se repite tres veces y se saca la media (en casos donde la primera vez salió por debajo de los valores normales).

Valores que lo determinan:

- 0 – 10 seg, mala calidad de la lágrima (mala estabilidad o debido a alguna de sus capas) BUT bajo, por lo que no se recomienda el uso de LC ya que puede provocar problemas en el epitelio corneal.
- 10 – 30 seg, buena calidad de la lágrima, tarda en romperse y se evapora menos.
- Mayor 30 seg, BUT alto, hay que tener cuidado con las lentes permeables pues hay tendencia al aumento de lípidos.

Está contraindicado el uso de LC con un BUT inferior a 10 seg y superior a 30 seg. (Kantor, 2010).

Esta prueba (BUT) se utiliza para demostrar la inestabilidad de la película lagrimal principalmente cuando existe un déficit de la misma. (Franja Visual 2012).

El tiempo de ruptura de la película lagrimal o BUT disminuido es el signo más importante que encontramos en los pacientes con ojo seco, se refiere a la pérdida de estabilidad de la película lagrimal, es decir, que entre parpadeo y parpadeo, la lágrima de un paciente con ojo seco se rompe prematuramente y no consigue mantenerse como una capa homogénea. La lágrima saludable dura 15 segundos o más estable, por debajo de 10 segundos hablamos de ojo seco y cuando la lágrima es estable por menos de 5 segundos el ojo seco suele ser importante (**Fig. 6**).

6.3 Lámpara de Hendidura como herramienta de exploración clínica:

La exploración del segmento anterior del ojo constituye una parte fundamental del examen optométrico por varios motivos. Primero, y dentro del componente profiláctico de la actividad del Optometrista, el examen del segmento anterior permite la evaluación de la salubridad de la porción anterior del ojo, así como su estado fisiológico.

Por otro lado, el examen del segmento externo permite evaluar cualitativa y

cuantitativamente la morfología de los distintos componentes oculares que lo conforman. (Hockwin, Weigelin & Holden, 2001).

Cuando se habla de exploración del segmento anterior del ojo se habla inequívocamente del examen con lámpara de hendidura; que es un instrumento óptico en el cual se utilizan sistemas de iluminación que permiten visualizar de manera magnificada las estructuras de dicho segmento. (González, 2004).

Para la preparación del paciente, éste debe de estar bien colocado para que todos los aspectos a los que se hace referencia en las distintas técnicas de iluminación sean correctos, y así poder incrementar la eficiencia del examen optométrico. (Montés 2011).

7. Lentes de Contacto

Las lentes de contacto se pueden definir como un casquete de esfera compuesto de dos radios diferentes de curvatura que al unirse en sus extremos forman un menisco positivo o negativo de acuerdo con sus radios.

Existen diversos tipos de lentes de contacto, entre las principales están lentes blandas y duras. Las lentes duras más comúnmente utilizadas hoy en día son las lentes de contacto rígida y permeable al gas (RGP por sus siglas en inglés). Están hechas de plástico y otros materiales como la silicona o fluoropolímeros. Estas lentes mantienen su forma, sin embargo, permiten un libre flujo de oxígeno entre los lentes y la córnea.

Las lentes de contacto blandas son la elección preferida entre la mayoría de usuarios de lentes de contacto. Estas lentes son cómodas y vienen en varias versiones, dependiendo de cómo se quieran usar, entre ellas están las de medida, terapéuticas y cosméticas, en este caso abordaremos éstas últimas. (Casser & P.M, 2013).

7.1 Lentes de Contacto Cosméticas:

Una de las propiedades que destacan en la mayoría de los hidrogeles empleados en la fabricación de LC es la facilidad de adquirir coloración con gran variedad de tintes. Las lentes de contacto cosméticas son una lentilla blanda tintada, la cual hay de muchos tipos, siendo las siguientes las más comunes y normalmente utilizadas:

- Tinción de belleza: son las lentes cosméticas por excelencia y se comercializan con o sin graduación incorporada. En la zona mediterránea las más utilizadas son las de color azul o verde para aclarar ojos oscuros. Aunque también se pueden encontrar en otros tonos como: café, miel, puro avellana, amatista, azul zafiro, entre otros. **(Fig 7)**.
- Tinción estética: se utilizan para disimular defectos estéticos, como en el caso de pequeños leucomas, arcos seniles o pequeños colobomas.
- Tinción protésica: en globos oculares desfigurados, pero que conservan cierto tono, se pueden utilizar lentes opacas con pupila negra como las cascarillas protésicas rígidas.
- Tinciones para efectos especiales: son las lentes que utilizan los actores de cine y teatro para disimular las deformaciones u ojos no humanos. (Meshel, 2008).

7.2 Material de las lentes de contacto cosméticas:

Son lentes de contacto blandas de hidrogel de silicona, que están fabricadas de material plástico que incorpora agua (hidrófilas). El agua las vuelve blandas y flexibles, lo que permite que el oxígeno alcance la córnea por difusión a través de la lente. Su contenido de agua varía del 35 al 75%, y esa es la propiedad que determina la permeabilidad al oxígeno. (Sheppard, 2008).

Estos lentes se diseñaron para uso diario, extendido y flexible, y tienen tres formas de presentación: convencionales, desechables y de reemplazo frecuente. (Hartstein, 2001).

8. Soluciones para lentes de contacto:

La formación de depósitos, la contaminación ambiental, la presencia de microorganismos en la película lagrimal, la mala higiene de los pacientes, entre otros, requieren el uso de adecuadas soluciones limpiadoras que remuevan y eliminen los agentes contaminantes, e incluso la acumulación de microorganismos adheridos a la superficie de la lente. (Efron, 2006).

Hay una gran variedad de soluciones que pueden utilizarse para los diferentes tipos de

lentes de contacto. Sin embargo, estas soluciones también pueden causar serios problemas si no se utiliza correctamente. El cuidado incorrecto de las soluciones para lentes de contacto puede aumentar el riesgo de infecciones oculares y las úlceras corneales. Estas condiciones se desarrollan muy rápidamente y pueden ser muy graves. En casos raros, estas condiciones pueden causar ceguera. (FDA, s.f)

Las soluciones para LC se pueden clasificar, de acuerdo con su acción, en:

- Limpiadoras
- Desinfectantes
- Lubricantes rehidratantes.

El tipo de solución que se va a usar debe determinarse según las necesidades del paciente dependiendo de la clase de lentes, el tiempo de uso, la cantidad y calidad de la película lagrimal y las reacciones adversas a los líquidos, específicamente a los compuestos químicos. De esta manera es el especialista en lentes de contacto quien debe indicar al paciente el tipo de solución que debe usar.

8.1 Limpiadoras

Tienen la función de remover los residuos de depósitos que se acumulan diariamente, así mismo desinfectar, limpiar y buscar la no adherencia de residuos y microorganismos en la superficie de la lente. Los limpiadores se clasifican en: surfactantes, oxidantes y enzimáticos.

8.1.1 Surfactantes

Remueven los residuos de depósitos que se acumulan diariamente causando una acción de detergente. A algunos limpiadores se les agrega agentes abrasivos que buscan hacer una mejor acción limpiadora.

8.1.2 Oxidantes

Los oxidantes, como el peróxido de hidrógeno, tienen una acción desinfectante y limpiadora; buscan la no adherencia de residuos en la superficie de la lente.

8.1.3 Enzimáticos

Éstos están indicados para remover las proteínas y otros depósitos. Las enzimas son: la papaína, pancreatina, subtilisina A y la bromelina; estas enzimas son compatibles con la desinfección química y térmica.

8.2 Desinfectantes

Con este tipo de solución se busca inhibir la acción de los contaminantes microbiales sin que penetre en la lente, de manera que su acción bactericida se realiza sobre la superficie de éste. Sin embargo, algunos investigadores consideran que es mejor que el desinfectante penetre en el lente de contacto para una acción más completa contra los microorganismos, además este tipo de solución prolonga el tiempo de uso de las lentes de manera cómoda, eliminando gérmenes y bacterias. No produce alergias ni ardor por ser libre de conservantes.

8.3 Lubricantes rehidratantes:

La función de estas soluciones es la de dar una superficie hidrofílica sobre el lente para permitir una mayor comodidad. Se han usado varios compuestos, partiendo del cloruro de sodio al 9%, la metilcelulosa, el poloxamero 407 y el alcohol polivinílico, que ayudan a la humectabilidad. Su finalidad es la de crear una afinidad con la película lagrimal para hacer las superficies del lente hidrofílicas y suaves sobre el segmento anterior del ojo. (García, 2013).

9. Lentes de Contacto y Película Lagrimal:

Los lentes de contacto permanecen sobre la córnea por medio de la tensión superficial de la película lagrimal (**Fig. 8**). (Brennan 2002).

La superficie ocular mantiene su complejo equilibrio fisiológico en presencia de la lágrima, con la que forma un todo. Si se compara el complejo superficie *ocular/película lagrimal/aire* con un lago poco profundo, la LC es como un barco hundido cuyo casco toca el fondo y cuya cubierta sobre sale en la superficie y es cubierta intermitentemente por el oleaje. (Bicknell & O'Brien, 2011).

9.1 Cambios en la Película Lagrimal por LC:

Cuando se inserta una LC sobre la córnea, la lentilla pese a tener mucho más espesor que la película lagrimal queda sumergida en el mar lacrimal porque éste modifica su estructura. La inmersión de una LC en el mar lacrimal altera grandemente el equilibrio preexistente, casi siempre con repercusión de escasa transcendencia clínica, pero ocasionalmente con alteraciones importantes. (Universidad La Salle, 2009).

La complejidad de toda la trama que integra el déficit de la PL ha obligado a actualizar su clasificación, básicamente existen dos formas dependiendo su origen:

-Por insuficiencia lagrimal.

-Exceso de evaporación, siendo este último dividido según su causa:

- Deficiencia lipídica
- Alteración palpebral
- Uso de Lentes de contacto. (Hook, 2014).

La colocación de la LC en el ojo conlleva a una compartimentalización de la PL en dos zonas: la anterior y la posterior a la lente de contacto. Éste defecto inmediato no es menor pues las dos zonas difieren entre sí y entre la película original, tanto en estructura como en función.

De esta forma las funciones atribuidas a la lágrima se verán comprometidas en mayor y menor grado. Como es de suponer, la forma en que esa disrupción tiene lugar se presenta de modo diferente según sea el lente de contacto. (Roth, 2012).

La película lagrimal pre-lente es la capa que se encuentra encima de la lente de contacto, creando una superficie óptica anterior total del ojo y proporcionando lubricación para el parpadeo superior durante el parpadeo. Es importante para el paciente porque con ella obtendrá un uso cómodo y una buena visión. La inestabilidad de la PL anterior a la LC dará lugar a una evaporación más rápida de la misma, con la consiguiente deshidratación corneal lo que provoca depósitos, visión fluctuante y molestias.

La película lagrimal pos-lente, es la capa que existe en contacto con la córnea. Es

importante para la salud corneal ya que actúa en la prevención de la infección corneal, desaloja cuerpos extraños y residuos, facilitando la exfoliación epitelial, manteniendo la nutrición y la hidratación del epitelio corneal. (Tomlinson, 2005).

Lo que ocurre en la película posterior no es susceptible de un análisis muy fiable, si bien de forma indirecta se ha valorado como similar a lo que ocurre en la película inmediatamente después de retirar la LC. Es posible que la degradación de mucina pueda favorecer la adherencia de bacterias o que un acúmulo de células epiteliales descamadas sea origen de infiltrados corneales. A su vez, la cantidad de secreción lagrimal puede verse afectada por el uso de LC, encontrándose una correlación directa entre molestias y hallazgos clínicos, y disminución del volumen lagrimal. (Mc Monnies & Fleiszig, 2003).

10. Adaptación de lentes de contacto sobre la película lagrimal:

La película lagrimal y el parpadeo tienen un efecto sobre la adaptación de las lentes de contacto blandas. El movimiento de la lente puede verse afectado por las interacciones entre la lente de contacto y el párpado superior, las cuales dependen de las propiedades lubricantes de la película lagrimal pre-lente, la calidad de la superficie tanto de la lente como del párpado, y de la naturaleza del parpadeo. Además, la película lagrimal pos-lente parece influir en el movimiento de la lente, puesto que las soluciones hipotónicas pueden adelgazar la película lagrimal pos-lente y producir la adherencia de la LC. (Little, 2003).

10.1 Aspectos que pueden interferir en la adaptación de las lentes de contacto:

➤ El *asentamiento de la lente de contacto* sobre el ojo es un proceso de equilibrio que tiene lugar después de colocar la lente sobre el ojo. La película lagrimal atrapada detrás de la LC blanda parece ser que es exprimida o sacada fuera de la lente por el parpadeo inicial, dando lugar a una reducción en el movimiento de la lente. El lagrimeo reflujo al colocar la LC sobre el ojo también puede afectar al movimiento de la lente, dando lugar a una reducción transitoria.

➤ El *movimiento inicial de la lente de contacto* inmediatamente de colocarse sobre el

ojo con frecuencia no es representativo de un movimiento normal. La evaluación del movimiento de la LC después de 5 minutos de uso adecuado predice el movimiento que va a tener aquella después de 8 horas de uso.

➤ El *cierre palpebral* también puede afectar el movimiento de la LC. Períodos tan cortos como 15 minutos pueden reducir el movimiento de la LC blanda a cero. La reducción del movimiento de la LC parece que se debe a un adelgazamiento de la película lagrimal pos-lente.

➤ La *conductividad del flujo de agua* de la lente puede ser un parámetro que controla los efectos de la película lagrimal sobre el movimiento de la LC. La conductividad del flujo es una función del tamaño de los poros del material óptico y del espesor de la LC blanda. (Bleshoy & Guillon, 1998).

11. Influencia del medio ambiente en el uso de lentes de contacto:

La influencia del medio ambiente puede afectar la película lagrimal pos-lente, así como la deshidratación de una lente de contacto blanda y a la estabilidad de la película lagrimal pre-lente. Se sabe que la deshidratación de una lente de contacto blanda ocurre diariamente mientras se emplea sobre los ojos, y la excesiva deshidratación puede estar asociada con síntomas de sequedad en algunos pacientes.

La evaporación del agua en la superficie frontal de una LC blanda, puede incrementarse con el flujo del aire similar a la condición de una ligera brisa. La condición del aire forzado también fue asociado con una gran proporción de patrones coloreados en la película lagrimal pos-lente en comparación con la condición de aire inmóvil, así como una disminución de la estabilidad de la película lagrimal pre-lente. (Hom & Bruce, 2007).

12. Medidas generales para el mantenimiento de las lentes de contacto:

Para no llegar al fracaso rápido del uso de las LC, se debe tener un correcto mantenimiento de las mismas, es por eso que es importante que el profesional de la salud visual deje bien establecido las instrucciones para el mantenimiento, así como las razones por las cuales es imprescindible a cada usuario.

Las recomendaciones para un excelente mantenimiento son:

- Utilizar siempre un jabón antiséptico para evitar depósitos grasos y considerando la posibilidad de contaminación antes de colocarse la lente de contacto al ojo.
- Evitar el uso de cremas o sustancias en las manos.
- Desinfectar las lentes antes de colocarlas en el estuche, para evitar el transporte de bacterias.
- Comprobar periódicamente el estado de las LC usadas en el envase, buscando depósitos, sequedad o cambios de color.
- Cambio constante de la solución de limpieza después de colocada la lente.
- Cerrar todos los envases una vez usados. (Rakow (s.f)).

Si todas estas normativas se cumplen, el éxito en los portadores de LC será significativo, por tanto, es deber de cada optómetra siempre estar al pendiente de que todo esté realizándose como se ha recomendado.

VII. HIPÓTESIS

El uso lentes de contacto cosméticos de la marca Fresh-Look de uso mensual provoca déficit en la película lagrimal.

Hipótesis nula (H_0): el uso de LC cosmético no produce déficit en la película lagrimal.

Hipótesis alterna (H_1): el uso de LC cosmético produce déficit en la película lagrimal.

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

La carrera de Optometría Médica de la UNAN-Managua cuenta (en el período de investigación) con un total de 106 alumnos, de I a V año en donde el 40% de ellos, es decir, 40 estudiantes, participarán en el estudio.

Tipo de estudio:

Es un estudio cuasi-experimental y de corte longitudinal. Cuasi experimental porque según Hernández (2008), no es posible controlar todas las variables intervinientes debido a todas las limitaciones éticas y prácticas derivadas de la libertad y que dependen del grado de colaboración de los sujetos en estudio. Además este tipo de estudio se hace para muestras pequeñas, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (Sampieri et al, 2010). Y longitudinal porque se evalúa en el tiempo, en este caso 1 mes.

Área de estudio:

Carrera de Optometría Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua.

Población:

Estudiantes de la carrera de Optometría Médica de la UNAN-Managua.

Muestra:

Es una muestra no probabilística por conveniencia: 20 estudiantes que pertenecen al grupo de estudio, y otros 20 que forman parte del grupo control. Una vez definido los estudiantes que pertenecerán a dichos grupos, se procederá a continuar con los pasos siguientes del estudio.

Para prevenir que los resultados del estudio pudieran estar influidos consciente o inconscientemente por los investigadores, es decir, que se inclinaran a decir que los del grupo de estudio salieron con alteraciones y los del grupo control no, se utilizó una técnica llamada “doble ciego”, que indica que ni los individuos participantes ni los investigadores sabían quienes pertenecieron al grupo de control y quién al grupo de estudio. Solamente después de haberse analizado todos los datos, y concluido el cuasi experimento, los investigadores

conocieron qué individuos pertenecían a cada grupo.

Grupo de estudio y grupo control:

Grupo de estudio: son todos aquellos estudiantes que estén motivados a ser portadores de lentes de contactos, así mismo que cumplan con los criterios de inclusión de esta investigación.

Grupo control o testigo: estudiantes escogidos conforme a características similares al grupo de estudio. Se definió una persona testigo por cada persona del estudio. A este grupo también se le brindó un seguimiento y se le entregó un cuestionario (al final del período en el que el grupo de estudio utilizaran las LC) que abarcó las mismas preguntas de la ficha de recolección de información que ayudó a saber si durante el mes habían sentido algún signo o síntoma en el ojo, ya sea, ojo rojo, ardor, picor, entre otros.

Cuando se tuvo la lista de los 40 estudiantes que participaron en el estudio, se procedió a conformar ambos grupos. Posteriormente se convocó a cada grupo para explicar los contenidos y procedimientos del estudio; dicha explicación fué realizada por parte de los propios investigadores. Ahí mismo, se les pidió y exigió a los estudiantes participantes que no deben decir nunca a qué grupo pertenecían ni a los investigadores en el momento de las evaluaciones ni entre los estudiantes pertenecientes al otro grupo.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes entre 16 a 24 años que sean estudiantes de la carrera de Optometría Médica de la UNAN-Managua.
2. Que no sean portadores de lentes de contacto.
3. Pacientes que no utilicen ningún fármaco ocular.
4. Que el estudiante se comprometa a no dormir con LC.

Criterios de Exclusión:

1. Que no pertenezcan a la carrera de Optometría Médica.
2. Que tengan antecedentes de uso de lentes de contacto.
3. Pacientes que utilicen algún fármaco ocular y/o general de uso prolongado.

4. Pacientes que presenten una patología ocular.
5. Pacientes que presenten una ametropía moderada y/o severa.

Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Escogimos a 20 estudiantes (hombres y mujeres) de Optometría Médica que deseaban ser usuarios de lentes de contacto cosméticas, a quienes se les explicó el propósito de nuestra investigación; se les realizó las pruebas clínicas, empezando por la anamnesis ocular del paciente, corroborando que éste no tuviera antecedentes o presente alguna patología ocular.

De igual manera y tomando a un grupo ya formado se escogió a 20 estudiantes (hombres y mujeres) como grupo control quienes no portarían lentes de contacto, y que deberían cumplir con los mismos criterios de inclusión y exclusión que los del grupo de estudio. Se les realizó el mismo procedimiento que al grupo de estudio, es decir, se valoró la estabilidad de la película lagrimal por los métodos clínicos antes mencionados, con el fin de responder al planteamiento del problema de la investigación, que es comprobar si el uso de LC es un factor para que exista déficit en la película lagrimal.

A los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión tanto para el grupo de estudio como para el de control, se les entregó una hoja de consentimiento informado, el cual tendrían que firmar si aceptaban ser objetos de nuestro estudio.

Luego por los métodos BUT y Schirmer se conoció el estado de la película lagrimal inicial de los pacientes antes del uso de las LC, de la misma manera se les realizó también estas pruebas al grupo control. Seguidamente al grupo de estudio se les brindó un par de lentes de contacto blandas de color de la marca FreshLook Color Blends con su estuche y solución de limpieza (de la misma marca que los LC) para que las utilizara por el tiempo de vida de la LC que era de 1 mes. Cabe mencionar que a ambos grupos en general se les brindó la charla sobre adaptación, uso y limpieza de las mismas, con el fin de no separar a cada grupo (para aplicar la técnica del doble ciego), se les entregó también un brochure con toda la información y medidas necesarias para el buen uso de las LC. **(Fig. 9)**

Técnicas a emplear:

-Test de Break Up Time (BUT): es el tiempo de ruptura de la película lagrimal (BUT por sus siglas en inglés), consiste en la instilación de fluoresceína en el fondo de saco conjuntival inferior, se solicita que el paciente parpadee varias veces para repartir el colorante por toda la película lagrimal y se le observa en la lámpara de hendidura con filtro de luz azul cobalto sin que el paciente vuelva a parpadear. Se ha de contabilizar el tiempo que ha transcurrido desde el último parpadeo hasta que ha aparecido la primera mancha seca. Se considera normal cuando pasa de 10 segundos y patológico cuando es inferior a 10 segundos.

-Test de Schirmer I: es una técnica cuantitativa, estudia la secreción lagrimal total, es decir que valora la suma de la secreción basal más la secreción refleja. Se utiliza un papel de filtro de 5mm de ancho y 40mm de largo, se coloca en el párpado inferior con los ojos cerrados y se mide tras 5 minutos. No se instala ningún colirio. Se considera como secreción normal cuando después de dicho tiempo se ha impregnado el papel en >10mm. Se considera ojo seco cuando el valor es menor a 10mm.

-Lámpara de hendidura: es un instrumento optométrico que permite la valoración de la película lagrimal en la adaptación de lentes de contacto en donde se puede observar la interrupción o ausencia de menisco lagrimal en el borde del párpado inferior. (Kaufman & Alm, 2004).

Tiempo de uso de las lentes de contacto

La lente de contacto que se utilizó en el estudio fue una lente blanda de hidrogel de la marca FreshLook, que es la más usada en Nicaragua. El tiempo de vida de la LC que se le entregó al grupo de estudio fue de 1 mes, el cual se les explicó las medidas correctas del uso de las mismas, como no dormir ni bañarse con la lente puesta, y darle la limpieza con la respectiva solución que se les brindó. Con respecto a esto, el tipo de solución que se les entregó fue de la misma marca de los LC (“FreshLook”), que es la que se usa para este tipo de lentillas.

Al culminar el mes de la investigación, se valoró nuevamente por los métodos antes mencionados la calidad y cantidad de la película lagrimal en el grupo control y el grupo de

estudio, recalcando la técnica de doble ciego para los investigadores. Ese mismo día a ambos grupos se les entregó una encuesta con preguntas cerradas para conocer signos y síntomas que hayan sentido durante el tiempo que se llevó en la investigación.

Método y materiales a usar

El método que utilizamos durante la investigación fué una fuente primaria ya que es una encuesta que se basa en un interrogatorio bastante simple que puede contestar el propio paciente.

Los materiales que se utilizaron durante la investigación fueron:

- Lentes de contactos de color blandas (un para cada usuario de la muestra).
- Estuches y solución para limpieza de LC: a como se mencionó anteriormente la solución para la limpieza de la lente de contacto fue “Solución FreshLook”, ésta es comercializada por los distintos distribuidores ópticos de Nicaragua, siendo los principales DIOPSA y DIPOSA.

Está compuesta de hialuronato sódico, poloxamer, polihexanida 0.0001% en una solución acuosa, isotónica y tamponada. El tamaño de dicha solución es de 60ml, es la más indicada para los lentes de contacto cosméticos, y tiene como ventaja la limpieza y eliminación de proteínas, humectación y lubricación de la superficie ocular.

- Láminas de Schirmer.
- Bandas de fluoresceína.
- Lámpara de hendidura.
- Gotero de lágrimas artificiales para realizar la prueba de BUT (una gota en la lámina de fluoresceína).
- Cronómetro para ambas pruebas.
- Hoja de encuesta.
- Lapicero.

Procesamiento y análisis de la información:

De los valores obtenidos a partir de las pruebas optométricas (BUT y SCHIRMER), fué diseñada la base de datos correspondiente, utilizando el software estadístico SPSS, v.22 para Windows, también se utilizó Microsoft Excel y Word (ambos 2010) para diseño de tablas y gráficos. Una vez realizado el control de calidad y cantidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes, por medio de la T Students, teniendo como un alfa de 0.05.

Los valores de las variables antes y después del uso de LC se introdujeron en el paquete estadístico SPSS en donde se construyeron las distribuciones de frecuencia en cada grupo, para comprobar si en ambos grupos hubo diferencia o no mediante el método estadístico de estimación por intervalo de confianza utilizando un coeficiente del 95%. Se calcularon las medidas de resumen, especialmente las medias y las desviaciones estándar.

Plan de tabulación

Cuando se obtuvieron los valores correspondientes, las variables que se relacionaron fueron:

- Sexo y edad de los grupos en estudio.
- Residencia de los estudiantes del grupo de estudio y control.
- Estabilidad lagrimal inicial del grupo de estudio y control.
- Estabilidad lagrimal final del grupo de estudio y control.
- Volumen lagrimal inicial del grupo de estudio y control.
- Volumen lagrimal final del grupo de estudio y control.
- N° de días en que el grupo de estudio utilizó la LC.
- Horas al día en que el grupo de estudio utilizó la LC.
- N° de estudiantes que le dieron la correcta limpieza a los lentes de contacto.
- N° de estudiantes del grupo de estudio y control que refirieron haber presentado signos y síntomas durante el mes de la investigación.

Limitaciones del estudio

El presente estudio, a pesar de ser un estudio de tipo cuasi-experimental presenta algunas limitaciones metodológicas que se enumeran a continuación:

➤ Los grupos de estudio y control son pequeños debido en parte porque la implementación y uso de LC tienen altos costos.

➤ Los investigadores trataron de obtener información real sobre el tiempo de uso de las LC entre los participantes. Sin embargo, dicho uso puede no ser tanto real debido que siempre existe la posibilidad de que los usuarios mientan al decir que los usaron siempre y con las recomendaciones en su uso. Es decir, como dichos usuarios no están bajo condiciones de laboratorio y bajo supervisión directa las 24 horas del día, puede ocurrir que los usuarios hicieron un uso diferente o no los usaron, afectando de este modo los resultados. Sin embargo, los investigadores procuraron evitar este problema controlando por redes sociales todos los días a los miembros del estudio, ya que se realizarán grupos en Facebook y Whatsapp con los 40 estudiantes en general, en donde día a día se envió mensajes de que aquellos que estaban usando LC recordaran usarlas de acuerdo al tiempo asignado por los investigadores, como así mismo se les recordó no dormir con LC puestas.

➤ El estudio no permite evaluar la película lagrimal utilizando otras técnicas tales como los estudios bioquímicos, a pesar que se sabe, esta evaluación es de vital importancia. Además que, los autores no cuentan con los recursos financieros suficientes para llevar a efecto un estudio a mayor escala.

Variables según objetivos:

1. Caracterizar socio-demográficamente a la población en estudio:
 - Sexo
 - Edad
 - Procedencia

2. Describir la estabilidad de la película lagrimal de la población en el grupo de estudio y control al principio y al final del estudio:

- Estabilidad lagrimal
- Volumen lagrimal

3. Conocer el tiempo de uso y limpieza de las lentes de contacto cosméticas en el grupo de estudio:

- Días de uso de la LC
- Horas de uso al día de la LC
- Limpieza de las LC

4. Identificar signos y síntomas provocados durante el uso de LC cosmético:

- Sensación de cuerpo extraño
- Ardor
- Picor
- Lagrimeo
- Visión inestable.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALOR
SEXO	Conjunto de características físicas y psicológicas propias de cada sexo.	Encuesta	Femenino. Masculino.
EDAD	Años cumplidos	Encuesta	Años.
RESIDENCIA	Lugar en el que habita actualmente una persona.	Encuesta	Departamento.
CALIDAD LAGRIMAL	Requisito indispensable para el adecuado funcionamiento óptico y metabólico del ojo.	BUT (Break Up Time)	>15 seg.
VOLUMEN LAGRIMAL	Cantidad de lágrima que se encuentra en el menisco lagrimal.	SCHIRMER I	>10mm.
OJO ROJO	Enrojecimiento de la conjuntiva bulbar.	Encuesta	SI NO
SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO	Es la sensación incómoda de tener algo que no debería estar sobre la superficie ocular.	Encuesta	SI NO

ARDOR	Sensación de calor en los ojos.	Encuesta	SI NO
PICOR	Síntoma que se manifiesta como una sensación de picazón en los ojos.	Encuesta	SI NO
LAGRIMEO	Es una producción excesiva de lágrimas causada por una inflamación ocular o enfermedad de la superficie.	Encuesta	SI NO
VISIÓN INESTABLE	Cambios de la agudeza visual y la incapacidad para visualizar pequeños detalles que mejora al parpadear.	Encuesta	SI NO
DÍAS DE USO DE LC	Número total de días que el estudiante del grupo de estudio usó las LC.	Encuesta	Días
HORAS AL DÍA DEL USO DE LC	Número de horas al día en el que el estudiante del grupo de estudio utilizó las LC.	Encuesta	Horas
LIMPIEZA DE LAS LC	Frecuencia con la que el estudiante desinfectaba la LC.	Encuesta	Siempre A veces Nunca

Aspectos éticos

Aquel estudiante cuya lente le produjo una reacción alérgica sería retirado del estudio y se le indicaría que inmediatamente debería dejar de usar la LC. En cuanto a aquellos que refirieran que la lente se ha dañado se le entregaría otro par nuevamente, sugiriéndole que tome en cuenta el respecto cuidado de dicha LC. También cabe tomar en cuenta que aquel usuario que quiso retirarse del estudio, pudo hacerlo en cualquier momento sin objeción alguna por parte de los investigadores.

En el caso que un estudiante decidiera no continuar en el estudio, se elegiría a otro estudiante de la carrera de Optometría Médica que deseara participar, brindándole los mismos beneficios y objetivos de estudio, siempre valorándolo por el tiempo de vida de la lente de contacto, hasta que se culmine con la muestra planteada.

IX. RESULTADOS

En el presente estudio de Valoración de la película lagrimal en usuarios de lentes de contacto cosméticos de la carrera de Optometría Médica de la UNAN-Managua, la muestra total estudiada fue comprendida por 40 estudiantes, de los cuales 20 pertenecieron al grupo de estudio y 20 al grupo control, encontrándose los siguientes resultados:

De acuerdo a las características sociodemográficas:

Tanto el grupo de estudio como el grupo control fueron conformados por 14 mujeres (70%) y 6 hombres (30%), del total de los participantes de ambos grupos se realizó una clasificación según edades en dos rangos con distinción de género; Rango 1 (16-20 años) y Rango 2 (21-24 años), en lo cual se detalla que de los estudiantes que pertenecieron al grupo de estudio, 6 fueron estudiantes del sexo femenino (30%) y 2 del sexo masculino (10%) en la edad comprendida de 16-20 años, por lo tanto, el rango 2 fue conformado por 8 féminas (40%) y 4 varones (20%). **(Tabla N° 1).**

De acuerdo a la edad y género para el grupo control, el rango 1 se conformó por 8 mujeres correspondiendo al 40% del total de participantes para ese grupo y 5 varones (25%), obteniéndose un total de 13 estudiantes para ese mismo rango, así mismo, 7 estudiantes conformaron la edad comprendida entre 21-24 años, en donde 6 fueron estudiantes del sexo femenino (30%) y tan solo 1 fue del sexo masculino que corresponde al 5% de la muestra total para el grupo control. **(Tabla N° 2).**

Además de la edad y género se conoció el departamento donde residen todos los participantes pertenecientes a ambos grupos con el objetivo de conocer si el hábitat de cada estudiante podría ser una influencia que interfiriera en los resultados del estudio, se obtuvo que de los 20 estudiantes del grupo de estudio 16 residen en Managua (40%) y 4 habitan en el departamento de Masaya (10%). En relación al grupo control 12 estudiantes viven en Managua (30%), 2 en Masaya, 2 Masatepe, 2 Diriamba (correspondiendo cada departamento al 5% del total de los participantes para ese grupo), 1 Granada (2.50%) y 1 Carazo (2.50%). **(Tabla N° 3).**

Resultados de la estabilidad lagrimal antes y después del mes de la investigación en el grupo de estudio y control.

En la prueba del BUT inicial se categorizaron los valores en rangos de 15-18 segundos y 19-22 segundos, se obtuvo que de los 20 estudiantes del grupo de estudio, 17 iniciaron en un rango de 15-18 segundos (42.50%) y 3 (7.50%) dentro de 19-22 segundos, siendo considerados ambos rangos como normales para esta prueba, es decir, no había impedimento alguno para que no fueran partícipes de la investigación ya que la calidad lagrimal de todo el grupo en general estaba en buenas condiciones. En relación al grupo control 10 estudiantes que equivale al 25% del grupo iniciaron en el primer rango de 15-18 segundos, y el otro 25% dentro de los 19-22 segundos para ambos ojos. (**Tabla N° 4**).

La **Tabla N° 5** muestra los resultados del test de Schirmer inicial para ambos grupos, se encuentra categorizado en tres rangos, siendo el primero de 11-15mm constituido por 6 estudiantes del grupo de estudio (15%) y 5 para el grupo control (12.50%), el segundo rango abarca de 16-20mm con un número de 8 estudiantes (20%) del grupo de estudio y 9 para el grupo control que equivale a 22.50%. Finalmente el último rango de 21-25mm está representado por 6 estudiantes del grupo de estudio y 6 del control que representan el 15% para cada grupo. Esta distribución de los rangos son considerados valores normales para este test de cantidad lagrimal, por ende, se afirmó que ambos grupos de investigación iniciaron con buena estabilidad lagrimal.

La **Tabla N° 6** representa los resultados de la prueba del BUT al finalizar el mes de la investigación, en donde se pudo conocer el cambio que tuvo la película lagrimal al ser invadida por una lentilla (en el caso del grupo de estudio). Del 50% de los estudiantes del grupo de estudio el 22.50% (9) finalizaron en el rango de 05-10seg, lo que indica una calidad lagrimal deficiente, y el 27.50% (11) en el rango de 11-15seg aun representando valores inferiores a lo normal en comparación con los valores que se mostraron al inicio de la investigación (tabla N° 4).

Los resultados finales del Schirmer Test mostrados en la **Tabla N° 7** indican que el 10% (4) de los integrantes del grupo de estudio quedaron con una cantidad lagrimal inferior a lo normal perteneciendo al rango de 5-10mm, el 25% (10) terminó en 11-15mm un valor normal

pero cerca de tener una estabilidad lagrimal deficiente. El resto del porcentaje del grupo de estudio la obtuvo de 16-20mm. En cambio, en el grupo control se mantuvieron los mismos porcentajes con los que se inició (tabla N° 5), es decir, aquí no hubo variación en la cantidad lagrimal de dichos integrantes.

En relación al tiempo de uso y limpieza de las lentes de contacto cosméticas en el grupo de estudio.

El tiempo de estudio fue de 1 mes (de acuerdo al tiempo de vida media del LC), por lo tanto, en la **Tabla N°8** se detalla, que de los 20 estudiantes que utilizaron el lente de contacto cosmético, la mayor parte de los estudiantes (75%) los usaron de 21-30 días y el 25% (5) de 16-20 días. En relación a las horas que estos portaban dicho lente, resultó que el 40% (8) refirió haberlos utilizado en un rango de 4 a 6 horas en el día, de 10-12 horas el 35% (7) y finalmente el 25% de 7-9 horas. (**Tabla N° 9**).

Para conocer el número de estudiantes que le dieron limpieza al lente de contacto, se categorizó cualitativamente en: A veces y Siempre, en donde el 80% dijo que siempre le dio limpieza al lente tanto antes como después de usarlo, y tan solo el 20% refirió que a veces se acordaba de cambiar la solución del estuche al quitarse el lente. (**Tabla N°10**).

Resultados de signos y síntomas provocados en ambos grupos durante el mes de la investigación.

El síntoma más predominante que se produjo durante el mes en los estudiantes del grupo control fue *ardor ocular* representado con un 17.50% (7) (**Tabla N° 12**), seguido de *visión inestable* con 10% (4) (**Tabla N°15**), cabe recalcar que en este grupo no hubo *lagrimeo* como signo producido durante la investigación. En cuanto a los del grupo de estudio, el porcentaje más relevante fue representado por *ardor ocular* con un 47.50% (19) de los usuarios de lentes de contacto cosméticos (tabla N°15), así mismo la aparición de *visión inestable* fue representada por el 40% de este grupo (tabla N°15), en cambio el 35% (14) de los portadores de lentes de contacto refirieron haber presentado *picor* durante el porte de dichas lentes (**Tabla N° 13**), el *lagrimeo* fue representado por el mismo porcentaje anterior (**Tabla N° 14**), siendo este el único signo asociado a un déficit lagrimal que se incluyó en la ficha de recolección de la información (**Ver Anexos**). Y por último, la *sensación de cuerpo extraño* en

los integrantes del grupo de estudio también se hizo presente con un 32.50% del total de los mismos, cabe decir que el restante del porcentaje refirió no haber presentado dicho síntoma durante el mes de la investigación. (**Tabla N° 11**).

X. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Los test más utilizados para la evaluación de la Película lagrimal en la práctica clínica son métodos invasivos como el Break up time test (BUT) utilizando la fluoresceína y la luz azul cobalto para la fácil observación del rompimiento de la lágrima. A su vez el Test de Schirmer I se usa colocando filtros de papel en la parte inferior del párpado para determinar la secreción de lágrima total que tiene el paciente, estos métodos de valoración de dicha estructura no son realizados en los diferentes centros de atención visual de nuestro país, siendo pruebas optométricas de suma importancia al momento de adaptar un lente de contacto ya sea cosméticos o de medida.

En el estudio realizado por la Fundación Oftalmológica Vejarano en Colombia se evaluó la película lagrimal en jóvenes portadores de lentes de contacto, en donde se encontró que más de la mitad de los examinados presentaron una estabilidad lagrimal inferior a lo normal al primer mes de inicio de las evaluaciones clínicas. Así mismo, en la Escuela de Postgrado en la Universidad Europea se realizaron diversos estudios referentes al tema, en donde se comprobaron las múltiples complicaciones oculares que afectaba a los portadores de LC, obteniéndose en mayor porcentaje a déficit en la película lagrimal produciendo ojo seco de tipo evaporativo.

Los resultados encontrados en nuestro estudio, son similares a ambas investigaciones mencionadas anteriormente, ya que todos los integrantes del grupo de estudio iniciaron en el rango de estabilidad lagrimal normal (15-18segundos), y al final del mes el 27.50% que indica más de la mitad de los examinados terminaron según la categorización de valores en el rango de 11-14 segundos, lo que significa que la calidad lagrimal de este grupo presentó un déficit leve en comparación a como iniciaron. Por otra parte, el 22.50% del mismo grupo es diagnosticado por completo con ojo seco severo debido a que este porcentaje resultó aún más con afectación en la estabilidad lagrimal por el método del *rompimiento de la lágrima* (BUT) con un valor de 05-10segundos lo que se considera un valor anormal que indica deficiencia de la capa acuosa de la película lagrimal, obteniéndose así un ojo seco de tipo evaporativo; y aunque en la prueba de secreción lagrimal este grupo de estudio no tuvo una variación significativa (el 40% finalizó con una secreción lagrimal intacta por el método del *Test de Schirmer I*), no quiere decir que el uso de lentes de contacto no es un factor para que exista

déficit lagrimal, ya que el ojo seco evaporativo se debe a la pérdida de agua desde la superficie ocular expuesta, en presencia de secreción lagrimal normal. (Kantor, 2010).

A diferencia del grupo de estudio, el grupo control no sufrió ninguna alteración tanto en la estabilidad lagrimal como en la cantidad de la misma; debido a que durante el mes no tuvieron ningún factor que provocara modificación en la estructura propiamente dicha.

En relación al ambiente en el que residen los integrantes del grupo de estudio como los del grupo control, no se encontró relevancia alguna para que éste fuera un inconveniente que afectara en la investigación, ya que cabe recalcar que los participantes escogidos iniciaron con una estabilidad y secreción lagrimal óptima para participar en el estudio, por ende, se tomó en cuenta la ciudad donde residen para ver si este podía ser un factor para que produjera alteración en la lagrimeación, y bien, se obtuvo que la mayoría de ambos grupos residen en la capital, y que esta no fue un problema para que se produjera modificación lagrimal en el grupo de estudio y que en el grupo control no hubiera variación alguna, lo importante entre estos dos grupos fue el que uno de ellos portara lentes de contacto y el otro no.

Según Galvéz y colaboradores los síntomas como sensación de cuerpo extraño, picor, ardor, lagrimeo y visión inestable son molestias que aunque no son específicas del ojo seco, son muy orientativas de esta patología, las cuales en su mayoría fueron referidas en los participantes del grupo de estudio al final del mes (por medio de la ficha de recolección de la información en Anexos); obteniéndose en mayor porcentaje el ardor con un 47.50% seguido de visión inestable con 40%. En cambio, tan solo el 17.50% del grupo control dijeron haber presentado ardor durante el último mes, lo que nos hizo buscar la causa del por qué, y se obtuvo que esos estudiantes dijeron que habían pasado frente a un computador por más de 4 horas en los últimos días, habiendo dicho lo anterior y por tal razón contrastando las diferencias que se obtuvieron significativas en ambos grupos, damos por afirmado que el uso de lentes de contacto cosméticos de la marca distribuida por todas las ópticas de nuestro país (FreshLook) con vida media de un mes, produce una alteración lagrimal tanto en calidad como en cantidad aunque siendo esta última un poco menor a la estabilidad lagrimal.

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para constatar que las hipótesis que planteamos para la investigación se aplicó la prueba **T DE STUDENT** para muestra relacionada, debido a que se tomaron dos medidas (antes y después) de un mismo grupo para comprobar si existía significancia entre ambas.

Teniendo como hipótesis general: El uso lentes de contacto cosméticos de la marca Fresh-Look de uso mensual provoca déficit en la película lagrimal.

- Hipótesis nula (H_0): el uso de LC cosméticos no produce déficit en la película lagrimal.
- Hipótesis alterna (H_1): el uso de LC cosméticos produce déficit en la película lagrimal.

De manera que nuestra hipótesis está enfocada en el uso de lentes de contacto, el análisis estadístico solo se realizó con el grupo de estudio ya que fue el que obtuvo cambios significativos por el uso de los mismos. El alfa (α) que se utilizó fue de **0.05** siendo el porcentaje de error al presentar nuestras pruebas, el criterio para afirmar una de las dos hipótesis fue:

P-Valor < α aceptar H_1

P-Valor > α rechazar H_1 , y aceptar H_0 .

Al realizar la prueba “T de Student” se encontró que:

- En la prueba de BUT Inicial y BUT Final el grupo de estudio experimentó un cambio significativamente mayor después del uso de lentes de contacto, siendo la Media (M) final de 10.55s, la Desviación estándar (DE) de 1.877 y el valor de $P=.000$, que antes del mismo fue la Media de 17.20s y la DE 1.735. Siendo $P < \alpha$ se rechaza la hipótesis nula y se concluye que en nuestra muestra el uso de lentes de contacto cosméticos **SÍ** presentó efectos significativos sobre la película lagrimal. (**Tabla N° 16**).
- En la prueba de Schirmer Inicial y Schirmer Final, se obtuvo una $P= .042$, con una M inicial de 18.45 y DE 3.90. La M final fue de 13.05 y DE final de 3.886, lo que indica que estadísticamente también hubo una diferencia significativa en las medias de los valores de la secreción lagrimal, ya que P fue menor al alfa, aquí de igual manera que en la prueba anterior se acepta la hipótesis alternativa. (**Tabla N° 17**).

XII. CONCLUSIONES

De manera general se concluye que se cumplieron satisfactoriamente con cada uno de los objetivos planteados para esta investigación, dado que se analizó cada uno de los resultados obtenidos en los participantes del grupo de estudio como el de control. Mediante el análisis de la recolección de datos optométricos y de información se pudo concluir que:

- 1) En relación a las características sociodemográficas el 70% de ambos grupos correspondió al género femenino, así mismo el género masculino conformó el 30% restante; la mayor parte de los participantes (60%) para el grupo de estudio oscilaba en las edades de 21-24 años, y para el grupo control predominó la edad de 16-20 años con el 65%. En cuanto a residencia se refiere, la capital de nuestro país, Managua, ocupó el 40% de la población en el grupo de estudio y el 30% para el grupo control, Masaya representa el 10% de los participantes del primer grupo y el 5% para el segundo, el restante del grupo control se encontró repartido por Masaya, Masatepe y Diriamba con el 2% para cada departamento, y el 1% para Granada y Carazo.
- 2) Al realizar los test clínicos BUT y Schirmer I al inicio de la investigación se determinó que ambos grupos eran aptos para ser usuarios de lentes de contacto, lo cual se escogió solo la mitad para que conformara el grupo de estudio y el restante fuera el grupo control, esto con el fin de constatar si el uso de LC cosméticos es un factor para que exista déficit en la película lagrimal, por lo tanto, al final de la investigación se obtuvo que en el grupo de estudio hubo una disminución de la estabilidad lagrimal, resultando el 22.50% de los integrantes con un BUT de 05-10 segundos, y el 27.50% de 11-14 seg. En comparación al grupo control todos finalizaron en los valores normales de la estabilidad lagrimal, lo que significa que no hubo ninguna alteración en la estructura propiamente dicha. En relación a la secreción lagrimal ambos grupos finalizaron en la prueba de Schirmer I dentro de los valores normales, excepto el 10% del grupo de estudio quienes terminaron con una secreción de 05-10mm.
- 3) El 75% de los usuarios de lentes de contacto cosméticos utilizaron la lente de contacto de 21-30 días, y el 25% restante refirió haberlas utilizado de 16-20, por lo tanto, el 35% de los integrantes dijeron andar la LC en un período de 10-12 horas al día, lo que indicaría

que este porcentaje fue el que mayor afectación tuvo tanto en la calidad como cantidad de la lágrima, siguiendo el rango de horas de 4-6 con el 40% de los usuarios, y por último el 25% dijo haberlas utilizado de 7-9 horas. En cuanto a la limpieza se refiere el 80% afirmó haber seguido las recomendaciones y medidas de higiene limpiado la lente de contacto siempre, y solo el 20% dijo que “a veces” se acordaba de darle la limpieza necesaria, por lo cual esto también pudo ser un factor que produjo los síntomas que manifestaron los integrantes al final del mes.

- 4) El ardor y la visión inestable, son los síntomas que más predominaron tanto en el grupo de estudio como en el de control, obteniéndose el 47.50% de los del primer grupo para ardor y el 40% visión inestable; así mismo, el 17.50% del grupo control dijo haber presentado ardor durante el mes de la investigación (razón por la cual fue explicada en el acápite anterior), y tan solo un 10% afirmó haber presentado fluctuaciones en la visión.

Dicho lo anterior, damos finalmente la respuesta a nuestro planteamiento del problema que es: ***¿EL USO DE LENTES DE CONTACTO ES UN FACTOR QUE PROVOCA DÉFICIT EN LA PELÍCULA LAGRIMAL?*** Afirmamos con toda certeza que para nuestra muestra tomada para la investigación SÍ el uso de lentes de contacto fue un factor para que existiera una disminución de la estabilidad lagrimal, ya que en el grupo control no hubo relevancia alguna porque ellos no tuvieron dicho factor que produjera un déficit en la misma.

XIII. RECOMENDACIONES

1. A todos los usuarios y/o futuros usuarios de lentes de contacto (ya sea de medida o cosméticos) asesorarse con el profesional de la salud visual para que este decida si es apto para ser portador de los mismos.
2. A todos los profesionales encargados de la salud visual, realizar valoración de la película lagrimal antes de adaptar un lente de contacto a un paciente, ya que de los resultados de estas pruebas clínicas depende el éxito en la adaptación. Así mismo, recomendarle las medidas de uso, adaptación e higiene a la hora de utilizar dichas lentillas.

Recomendaciones dirigidas a futuras investigaciones:

- Llevar esta investigación a mayor escala utilizando una muestra más grande y con mayor equidad dentro de los sujetos de investigación.
- Ampliar el tiempo de dicho estudio con otro tipo de marca de lentes de contacto.
- Examinar la película lagrimal con métodos clínicos no invasivos para contrastar con los métodos invasivos utilizados en esta investigación.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Peregrina Cristina (2013). *Eficacia y complicaciones de adaptación de lentes de contacto cosméticas*. Madrid: Universidad Europea.
- Barr JT (2004). *Contact Lens Spectrum*. Recuperado de: http://www.clspectrum.com/article.aspx?article_12733.
- Becker Cassady (1993). *Interactions of eyelid and tears in corneal wetting and the dynamics of the normal human eyeblink*. Philadelphia: An J Ophthalmol.
- Berríos T. (2013). *Hábitos de uso de las lentes de contacto*. VII Forum de Contactología. Óptica por la cara, España.
- Bicknell DS & O'Brien J. (2011). *Therapeutic Contact Lenses, Theoretical Fundamentals: Tinted contact lenses*. Optom Vis Sci.
- Bleshoy H. & Guillon M. (1998). *Influence of contact lens material surface characteristics on replacement frequency*. Philadelphia: ICLC.
- Brennan Coles (2002). *The effect of extended wear hydrophilic contact lenses on the human corneal epithelium*. J Am Optom Assoc.
- Casser C. & P.M. (2013). *Clinical Contact Lens Practice*. Philadelphia: J.B Lippincott.
- Delgado A. & Fandrich C.H. (2005). *La Película Lagrimal; una parte del ojo pequeña pero altamente compleja*. Archivo de la Sociedad Española de Oftalmología. V.80 n. 2 Madrid, España.
- Durán de la Colina J. A. (1998). *Complicaciones de las Lentes de Contacto: Lente de contacto y película lagrimal*. Madrid, España: TecniMedia Editorial, S.L.
- Efron N.L. (2006). *A Guide to Clinical Contact Lens Management*. Ciba Vision Corporation.
- FDA (s.f). *Medical Devices: Contact Lens Solutions and Products*. Department of Health and Human Services, EEUU.

- Franja Visual (2012). *Película lagrimal*. 22, 22-23. Bogotá, Colombia: Grupo Franja.
- Gálvez et al. (2015). *Ojo Seco: diagnóstico y tratamiento*. Información terapéutica del Sistema Nacional de Salud. Vol. 22. Editorial Panamericana.
- García S.M. (2013). *Lentes de Contacto: Teoría y práctica*. Bogotá, Colombia: Universidad La Salle.
- González Cavada J. (2004). *Atlas de Lámpara de Hendidura [Biomicroscopía Ocular]: Manejo de la lámpara de hendidura*. España: Imagen y Comunicación Multimedia, SL.
- Hartstein J. (2001). *Questions and answers on contact lens practice*. The C.V. Mosby Company.
- Hernández L.R (2008). Metodología de la investigación en ciencias de la salud: *Diseño de la investigación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Hockwin O., Weigelin E. & Holden (2001). *Biometry of the anterior eye segment*. Scheimpflug photography, Ophthalmic Res.
- Hom M.M., & Bruce A.(2007). *Manual de prescripción y adaptación de lentes de contacto*. Tercera ed. Madrid, España: Elsevier MASSON.
- Kantor P.A (2010). *Actualización clínica en ojo seco para el médico No Oftalmólogo*, de Fundación Oftalmológica Los Andes. Recuperado de: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/3_dr_kantor.pdf.
- Kaufman P.L. & Alm A.K. (2004). *Fisiología del ojo: Aplicación clínica*. Madrid, España: Elsevier.
- Little S. (2003). *Hydrogel lens movement is influenced by the postlens tear film*. Optom Vis Sci.
- M. Hook Vicente (2014). *Environmental factors in contact lenses*. American Academy of Optometry. España: IOBA & DiCYT.

- Mahmood, M., Farris, L. & Lemp, M. (1984). *Lacrimal physiology and contact lens wear*. Philadelphia.
- Mayorga M.T. (2009). *Estabilidad de la película lagrimal pre corneal*. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular Vol. 7 N° 2. Revista Panamericana de Lentes de Contacto.
- McMonnies & Fleiszig (2003). *Complications associated with contact lens use*. Philadelphia: CLAO.
- Meshel Christine (2008). *Lentes Blandos Coloreados: el espectro completo*. Ed: FJ Weinstock.
- Montés-Micó Robert (2011). *Optometría, principios básicos y aplicación clínica*. España: Elsevier.
- Muñoz Santana H. (2010). *Tesis Monográfica Variación del film lagrimal con métodos clínicos invasivos y no invasivos*. Bogotá, Colombia: Universidad La Salle.
- Muñoz Santana H. (2013). *Variación del patrón lipídico lagrimal, but y schirmer al mes de cirugía Lasik*. Bogotá, Colombia: Universidad La Salle.
- Murube del Castillo & Holly FJ (1981). *Tear physiology and dry eyes: Lacrimal's sea morphology*. Surv Ophthalmol.
- Roth HW (2012). *Problemas clínicos de ojo seco por el uso de lentes de contacto*. Madrid: ASEO.
- Rakow P.L (s.f). *Preventing the spread of infection in the contact lens room*. J Ophthalmic Nurs Technol.
- Rueda Francisco (2009). *Alta Visión: Evaluación del paciente con diagnóstico o sospecha de Ojo Seco y Exámenes especiales*. Bogotá, Colombia.
- Sampieri et al (2010). *Metodología de la investigación: concepción o elección del diseño de investigación*. Quinta Ed. México D.F: McGraw-hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.

- Sanoa Santos C.L (2001). *Contactología clínica: Alteraciones clínicas del segmento anterior*. Barcelona, España: MASSON.
- Sheppard John D. (2008). *Ojos secos y otros trastornos de la superficie ocular*. Editorial Médica Panamericana, Argentina.
- Soro Martínez M. I. & García Ayuso D. (2007). *Adaptación de lentes de contacto hidrofílicas*. Contactología II. Universidad de Murcia.
- Tomlinson T.C (2005). *Effect of contact lens material on tear physiology*. Optom Sci.
- Tseng S.G & Tsubota K. (2008). Important concepts for treating ocular surface and tear disorders.
- Universidad La Salle (2009). *Efectos de las lentes de contacto en el segmento anterior*. Repositorio Institucional UNISALLE-RIUS. Biblioteca virtual. Sistema de bibliotecas.
- Vaughan D.G. (2000). *Oftalmología General: Sistema Lagrimal*. México, D.F: Manual Moderno.
- Veloza Trujillo Anyela (2006). *Adaptación Clínica de los lentes de contacto*. Artículos Científico publicados en la Revista Gaceta de Óptica, Universidad de La Salle, Bogotá-Colombia.
- Virtanen Giovagnoli (2007). *Lacrimal plugs as therapy for contact lens intolerance*. SurvOphthalmol.
- Zagreb's University (2013). *Dry eye symptoms and signs in long-term contact lens wearers*. Zabreg, Croacia: Department of Ophthalmology.

XV. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPTOMETRÍA MÉDICA



**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE
INVESTIGACIÓN OPTOMÉTRICA**

TÍTULO DEL PROTOCOLO:

“Valoración de la película lagrimal en usuarios de lentes de contacto cosméticos de la carrera Optometría Médica de la UNAN-Managua, por el método But y Schirmer en el período de Agosto a Diciembre 2016”.

INVESTIGADORES:

Br. Jimmy Rafael Narváez Guerrero y Br. Digna Natalia Vivas Soza.

LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:

UNAN-Managua, Departamento de Optometría Médica.

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación optométrica, debe de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado, siéntase con libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

Una de las dudas que se pueden llegar a plantear es si el uso de las LC ya sea de medida o cosméticas puede, por sí misma, ser el origen de un déficit lagrimal. Es probable que esto pueda ocurrir en un sin número de usuarios, lo que es bien conocido es que su uso incrementa la evaporación lagrimal, por esta razón nos motivó a estudiar dicho problema, porque es de gran importancia conocer los posibles cambios y alteraciones que sufre la película lagrimal al ser invadida por una lentilla.

2. BENEFICIOS DEL ESTUDIO:

Este estudio brindará pautas para ejecutar un buen manejo clínico orientado en prevención y promoción sobre la adaptación y uso de las lentes de contacto, en este caso cosméticas. Poder realizar y poner en práctica, la valoración de la película lagrimal y estudiar las alteraciones que pueda tener por el uso de LC cosméticos, permite al optometrista desarrollarse en su campo laboral y obtener experiencia por su fácil manejo e interpretación de los resultados de los test a utilizar (BUT & SCHIRMER I) no solo en pacientes usuarios de lentes de contacto, sino también en pacientes a los que se han sometido a cirugías oculares. Una vez conociendo la justificación y beneficios de la investigación:

Yo _____ con número de cédula _____, de sexo _____, mayor de edad, acepto participar en el estudio que realizarán los estudiantes del 5to año de la carrera de Optometría Médica de la UNAN-Managua.

Sabiendo que los objetivos de dicho estudio son:

1. Realizar entrevista personal.
2. Brindar charla sobre uso y adaptación de lente de contacto cosméticas.
3. Realizar el abordaje de los exámenes de la película lagrimal.
4. Promover entre el personal seleccionado buenas prácticas y medidas de higiene visual.

Así mismo, a sumo las responsabilidades del uso, limpieza y cuidado de las lentes de contacto durante la investigación, tomando en cuenta que los resultados de cada uno de los exámenes serán entregados al final del estudio, y que además los resultados del conciliado de exámenes de todos los evaluados al igual que las fotografías tomadas serán utilizadas única y exclusivamente para fines de investigación y académico dentro de la universidad.

Dado en la ciudad de _____ a los _____ días del mes _____ del año.

Firma: _____.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

OPTOMETRÍA MÉDICA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS OPTOMÉTRICOS



1. DATOS GENERALES:

Fecha: ____/____/____

Nombre y Apellidos: _____.

Edad: ____ Sexo: ____ Departamento en el que habita actualmente: _____.

Teléfono: _____.

2. HISTORIA OCULAR PERSONAL:

Antecedente patológico ocular: _____.

Usa lentes de contacto: ____ Utiliza gotas oftálmicas: _____.

3. VALORACIÓN DE LA PELÍCULA LAGRIMAL:

ANTES DEL USO DE LC.			DESPUÉS DEL USO DE LC.	
	SCHIRMER I	BUT	SCHIRMER I	BUT
OD	_____ mm	_____ seg	_____ mm	_____ seg
OI	_____ mm	_____ seg	_____ mm	_____ seg.

OBSERVACIONES:

_____.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

OPTOMETRÍA MÉDICA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.



Fecha: ____/____/____.

Nombre y Apellidos: _____. Sexo: _____.

Estimado (a) estudiante si perteneces al grupo experimental responde las siguientes preguntas, de lo contrario solo contesta las del cuadro de abajo. La presente encuesta nos ayudará a conocer los cambios que produjo la lente de contacto que usaste por tiempo determinado, por favor te pedimos contestar con sinceridad.

-¿Por cuántos días usaste la LC? _____.

-¿Por cuántas horas al día? _____.

-¿Diste limpieza y mantenimiento a las LC después de su uso?

Siempre_____. Nunca_____. A veces _____.

Si has sentido alguno de estos síntomas en el último mes, marca la casilla correspondiente por favor:

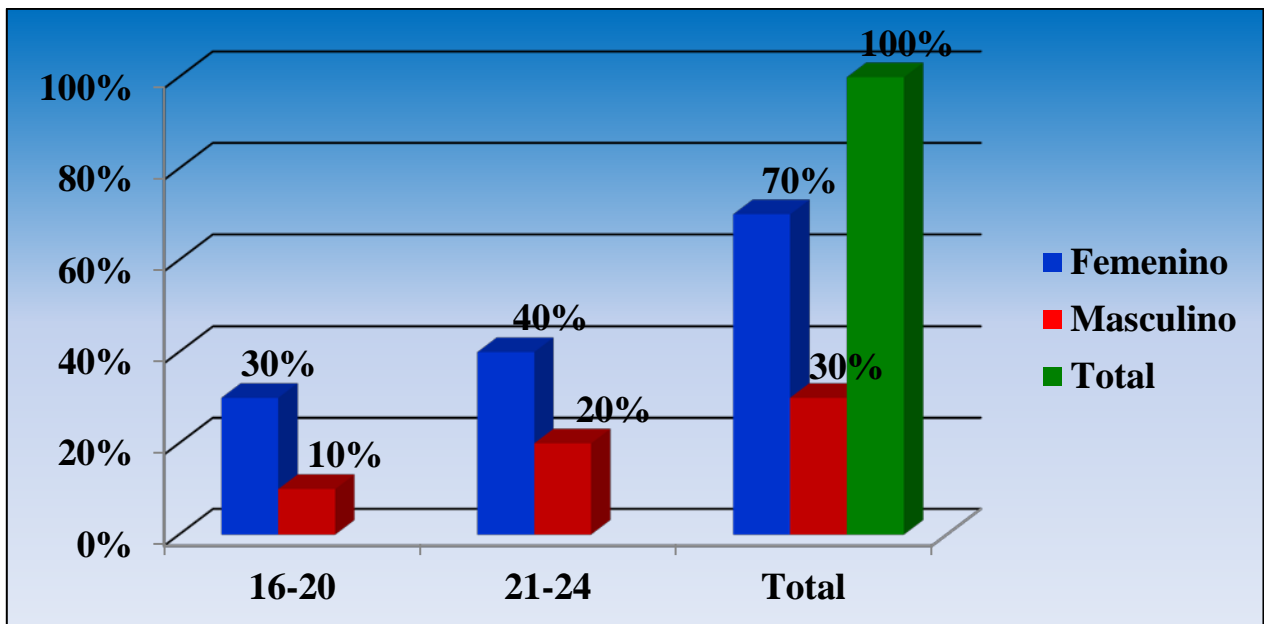
SÍNTOMAS	SI	NO
¿Has sentido sensación de cuerpo extraño?		
¿Te ha dado ardor en los ojos?		
¿Has sentido picor ocular?		
¿Has sentido lagrimeo?		
¿Has sentido visión borrosa que mejora al parpadear?		

TABLAS Y GRÁFICOS

N° 1. Sexo y edad de los estudiantes del grupo de estudio.

Sexo:	Edad de los estudiantes		Total
	16-20	21-24	
Femenino	6	8	14
Masculino	2	4	6
Total	8	12	20

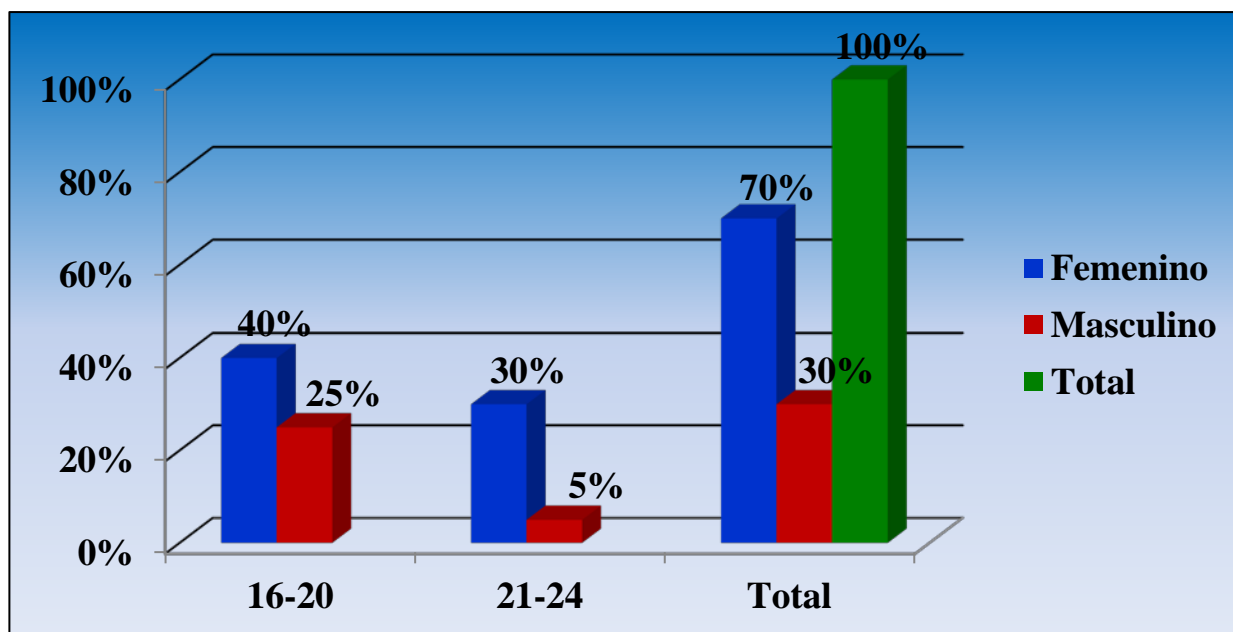
Gráfico N°1. Sexo y edad de los estudiantes del grupo de estudio.



N° 2. Sexo y edad de los estudiantes del grupo control.

Sexo:	Edad de los estudiantes		Total
	16-20	21-24	
Femenino	8	6	14
Masculino	5	1	6
Total	13	7	20

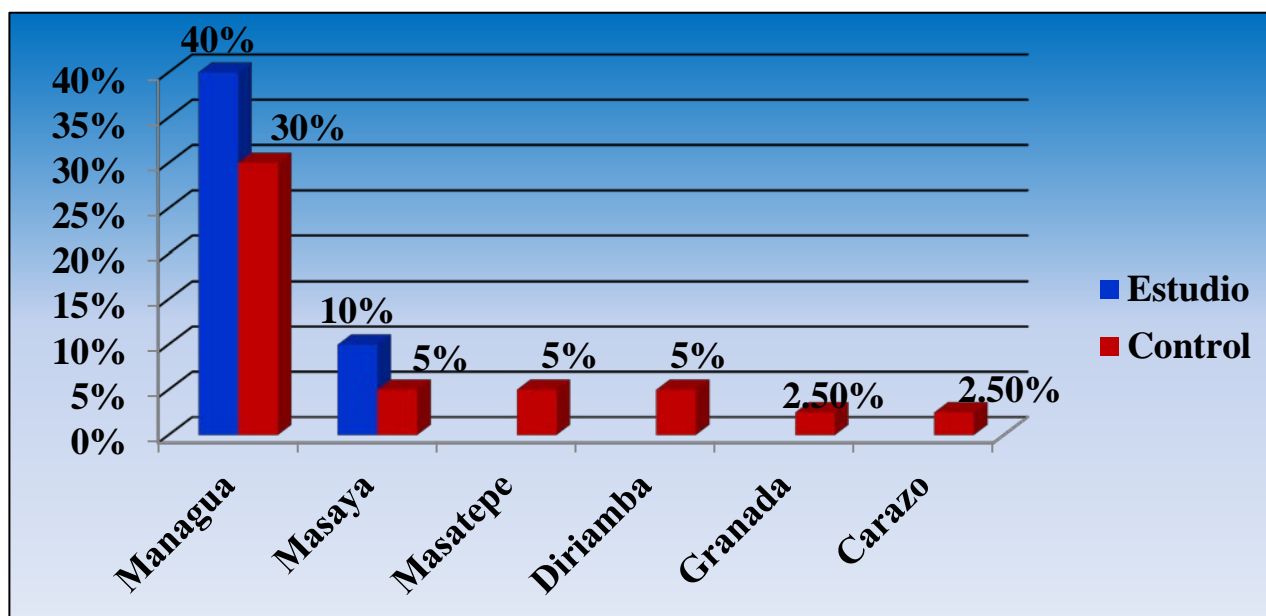
Gráfico 2. Sexo y edad de los estudiantes del grupo control.



N° 3. Residencia de los estudiantes

Departamento:	Grupo		Total
	Estudio	Control	
Managua	16	12	28
Masaya	4	2	6
Masatepe	0	2	2
Diriamba	0	2	2
Granada	0	1	1
Carazo	0	1	1
Total	20	20	40

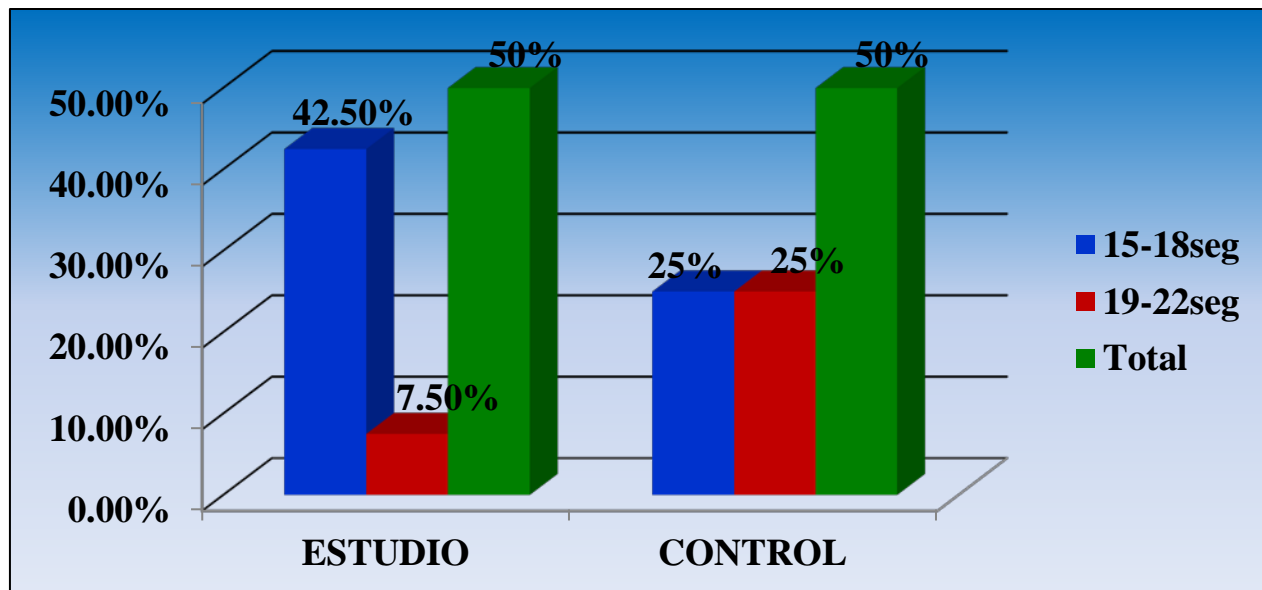
Gráfico 3. Residencia de los estudiantes.



N° 4. BUT Inicial del grupo de estudio y control

BUT Inicial:	Grupo		Total
	Estudio	Control	
15-18seg	17	10	27
19-22seg	3	10	13
Total	20	20	40

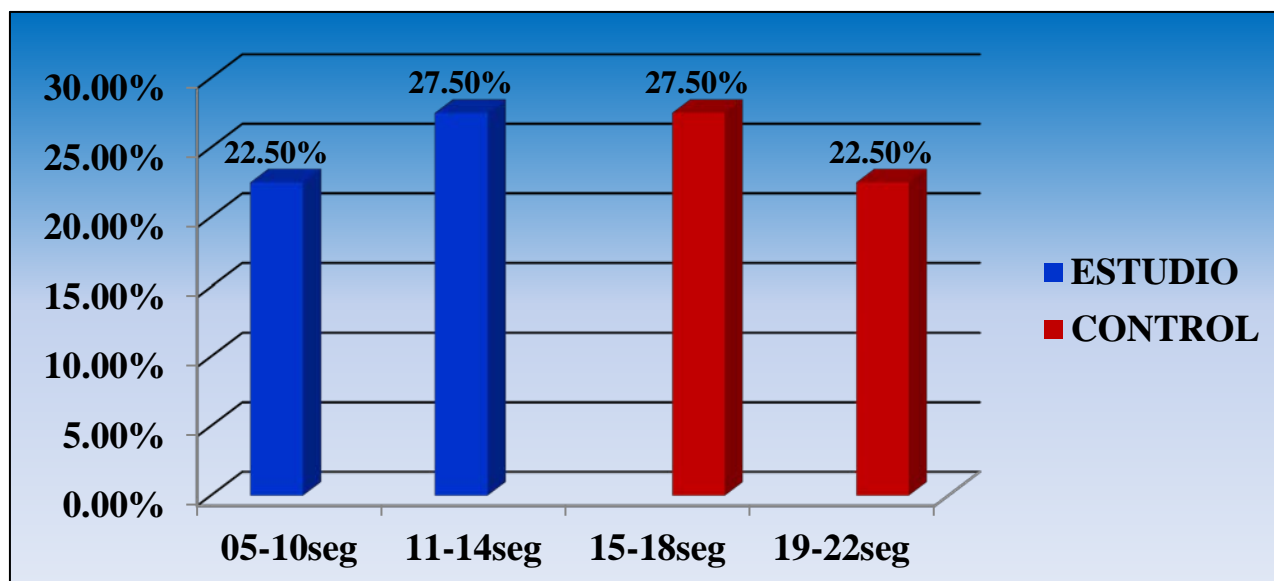
Gráfica N° 4. BUT Inicial del grupo de estudio y control.



N° 5. BUT Final del grupo de estudio y control

BUT Final:	Grupo		Total
	Estudio	Control	
05-10seg	9	--	9
11-14seg	11	--	11
15-18seg	--	11	11
19-22seg	--	9	9
Total	20	20	40

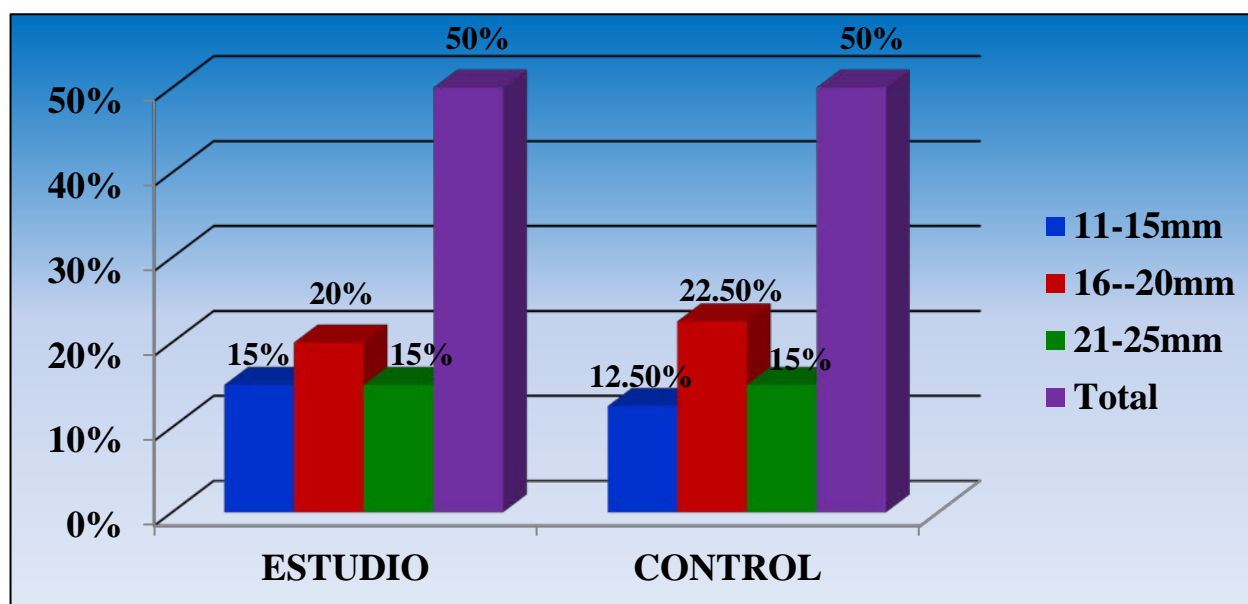
Gráfico N° 5. BUT Final del grupo de estudio y control.



N° 6. SCHIRMER INICIAL DEL GRUPO DE ESTUDIO Y CONTROL

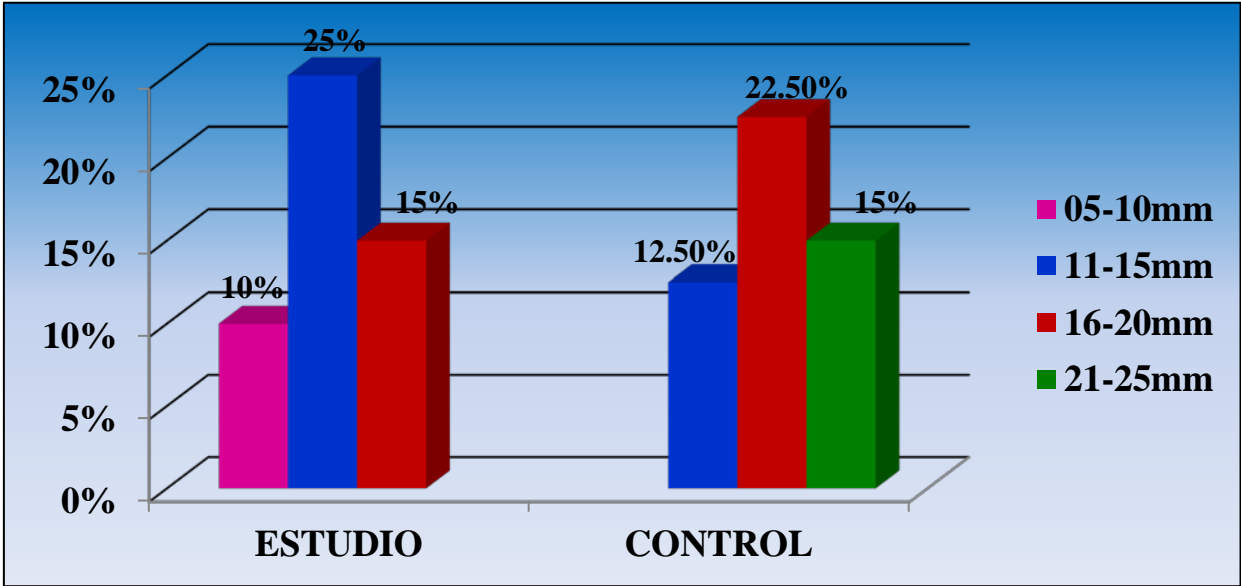
Schirmer Inicial	Grupo		Total
	Estudio	Control	
11-15mm	6	5	11
16-20mm	8	9	17
21-25mm	6	6	12
Total	20	20	40

Gráfico N° 6. Schirmer Inicial del grupo de estudio y control.



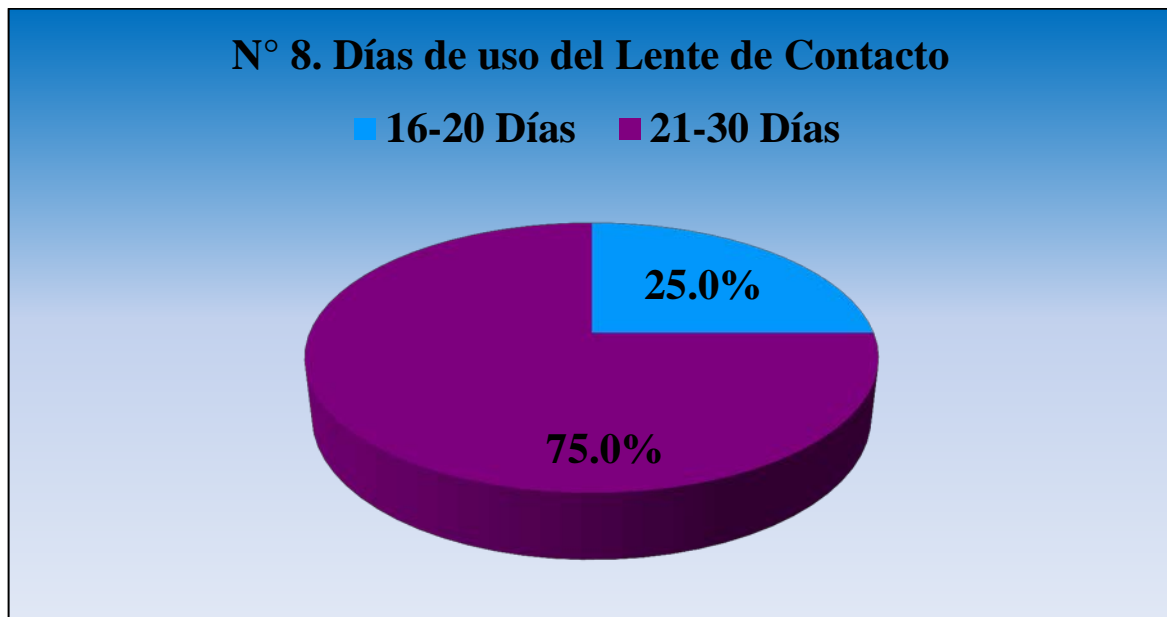
N° 7. SCHIRMER FINAL DEL GRUPO DE ESTUDIO Y CONTROL			
Schirmer Final	Grupo		Total
	Estudio	Control	
05-10mm	4	0	4
11-15mm	10	5	15
16-20mm	6	9	15
21-25mm	0	6	6
Total	20	20	40

Gráfico N° 7. Schirmer Final del grupo de estudio y control.



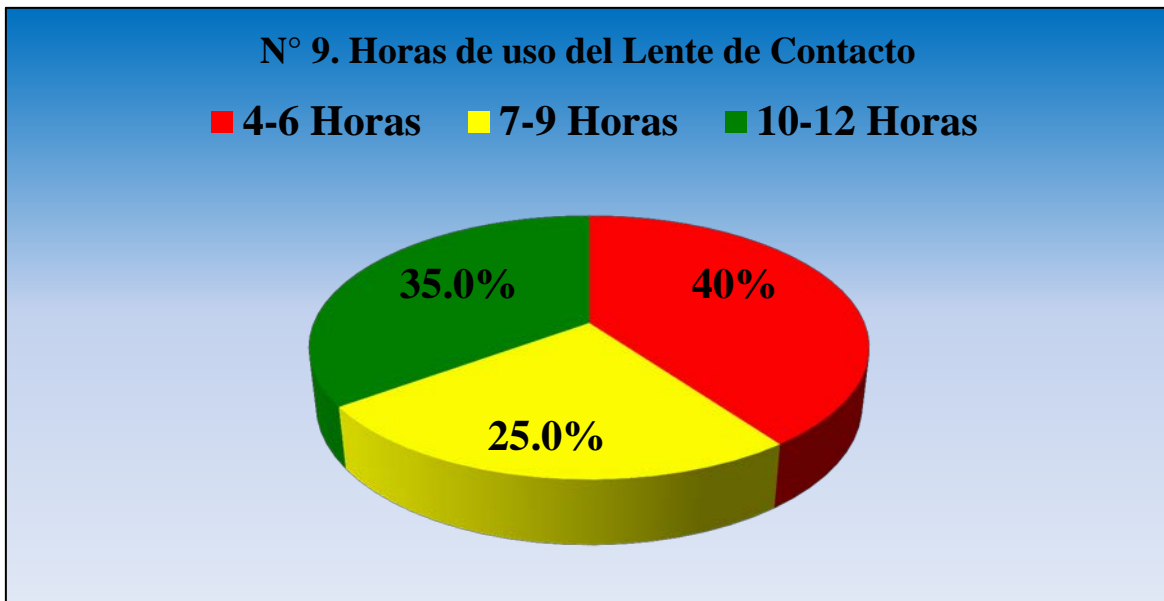
N° 8. Días de uso del LC.

Rango de días de uso de LC:	Frecuencia	Porcentaje
16-20 días	5	25.0
21-30 días	15	75.0
Total	20	100.0



N° 9. Horas al día de uso de LC.

Rango de horas al día de uso del LC:	Frecuencia	Porcentaje
4-6 horas	8	40.0
7-9 horas	5	25.0
10-12 horas	7	35.0
Total	20	100.0



N°10. Número de estudiantes que le dieron limpieza al LC.

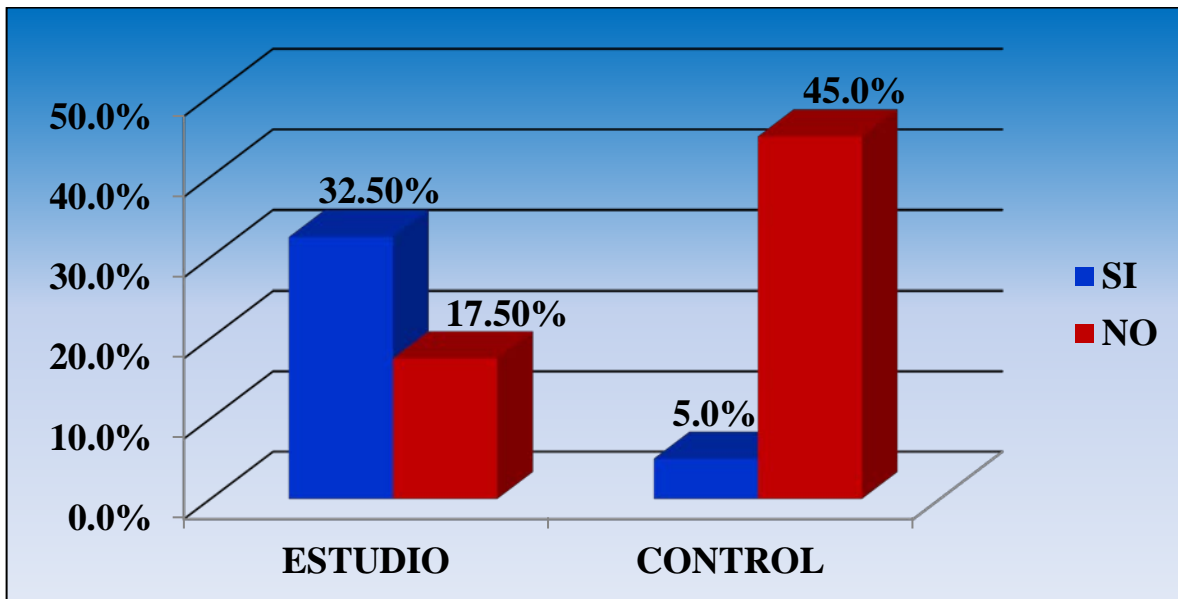
Limpieza de la LC	Frecuencia	Porcentaje
A veces	4	20.0
Siempre	16	80.0
Total	20	100.0



N° 11. Estudiantes que presentaron sensación de cuerpo extraño al mes de la investigación.

Sensación de Cuerpo Extraño	Grupo		Total
	Estudio	Control	
SI	13	2	15
NO	7	18	25
Total	20	20	40

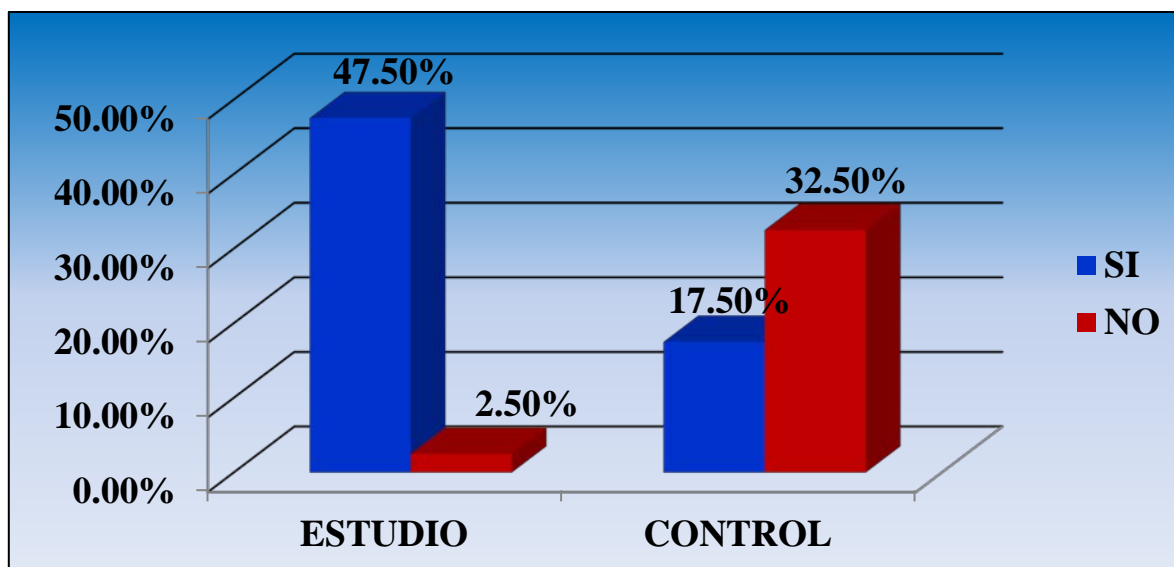
Gráfico N°11. Estudiantes que presentaron sensación de cuerpo extraño.



N° 12. Estudiantes que presentaron ardor al mes de la investigación.

Ardor	Grupo		Total
	Estudio	Control	
SI	19	7	26
NO	1	13	14
Total	20	20	40

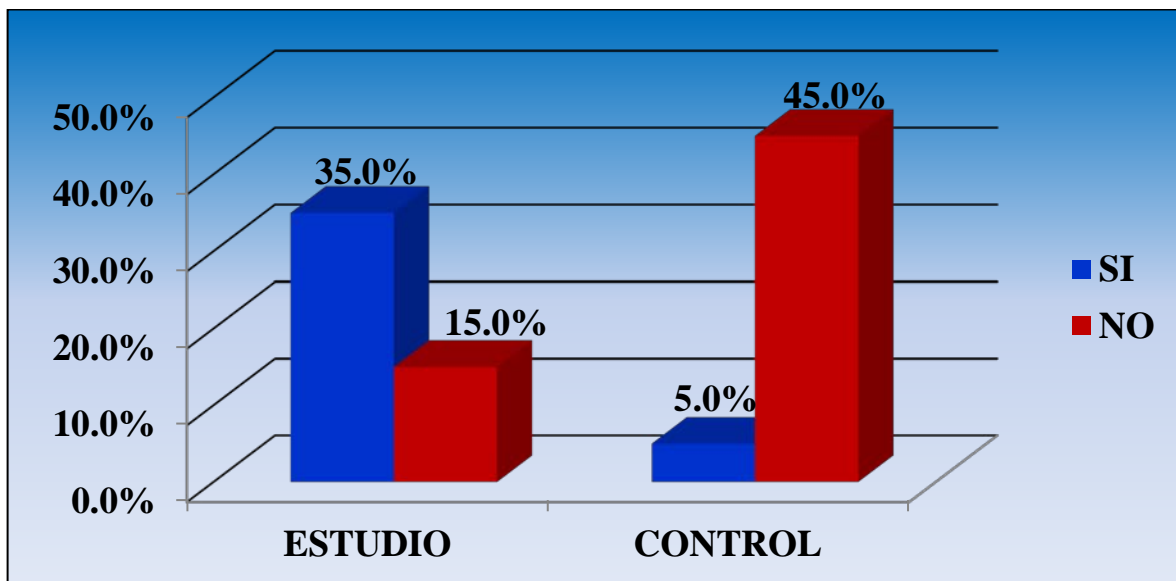
Gráfico N°12. Estudiantes que presentaron ardor al mes de la investigación.



N° 13. Estudiantes que presentaron picor al mes de la investigación.

Picor	Grupo		Total
	Estudio	Control	
SI	14	2	16
NO	6	18	24
Total	20	20	40

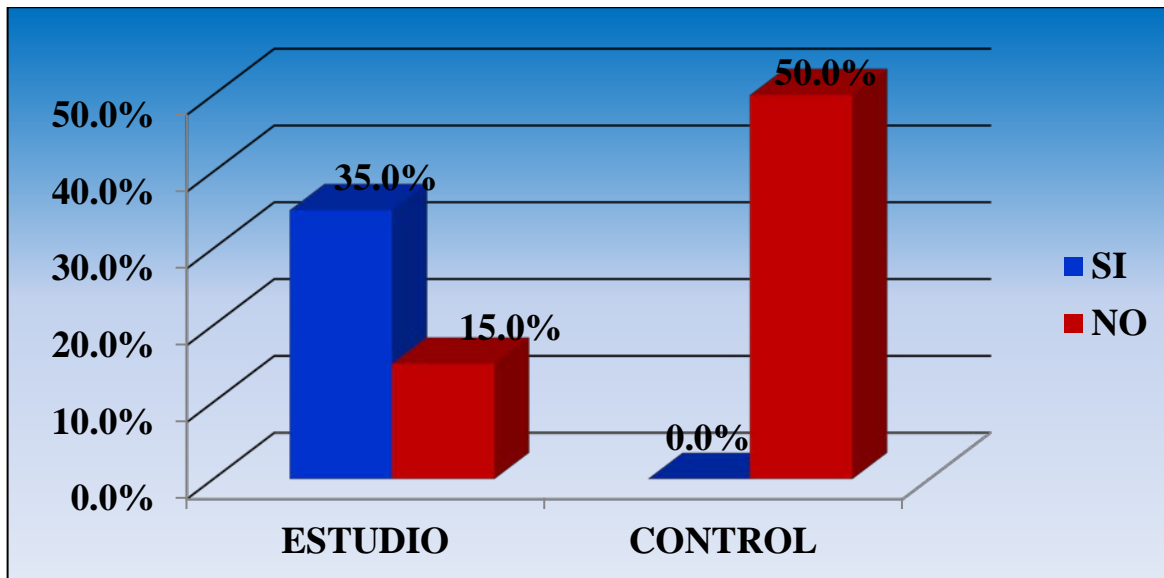
Gráfico N°13. Estudiantes que presentaron picor.



N° 14. Estudiantes que presentaron lagrimeo al mes de la investigación.

Lagrimeo	Grupo		Total
	Estudio	Control	
SI	14	0	14
NO	6	20	26
Total	20	20	40

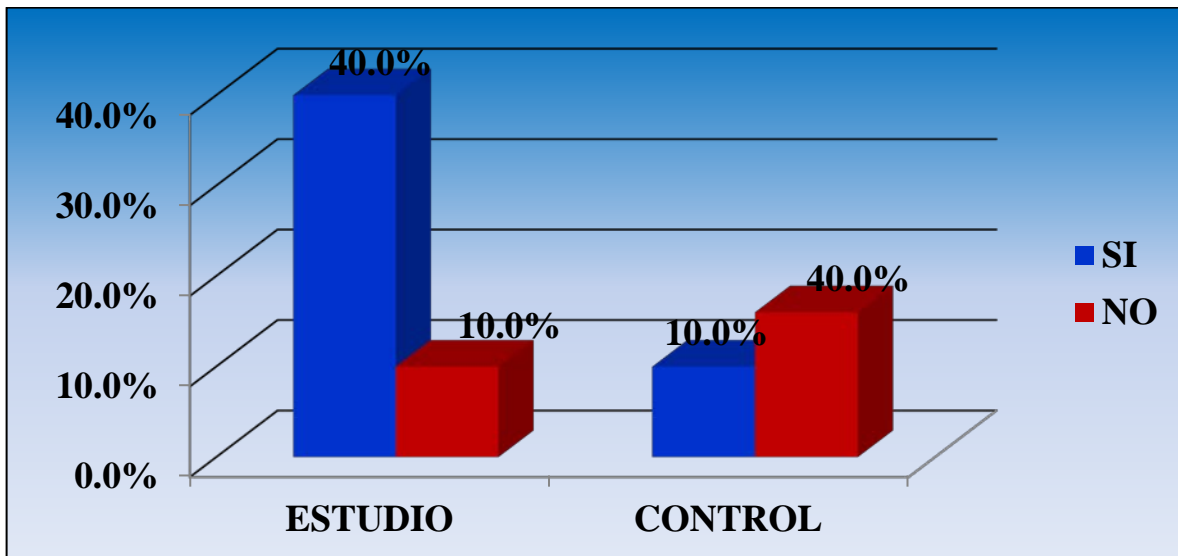
Gráfico N°14. Estudiantes que presentaron lagrimeo.



N° 15. Estudiantes que presentaron Visión Inestable al mes de la investigación.

Visión Inestable	Grupo		Total
	Estudio	Control	
SI	16	4	20
NO	4	16	20
Total	20	20	40

Gráfico N°15. Estudiantes que presentaron Visión Inestable.



Tablas de Análisis Estadístico.

N° 16.

T DE STUDENT (BUT)			
GRUPO DE ESTUDIO	MEDIA (M)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR (DE)	SIG (BILATERAL)
BUT INICIAL	17.20	1.735	.000
BUT FINAL	10.55	1.877	

N° 17.

T DE STUDENT (SCHIRMER)			
GRUPO DE ESTUDIO	MEDIA (M)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR (DE)	SIG (BILATERAL)
SCHIRME INICIAL	18.45	3.90	.042
SCHIRMER FINAL	13.05	3.886	

FIGURAS

Fig. 1. ANATOMÍA DEL SISTEMA LAGRIMAL

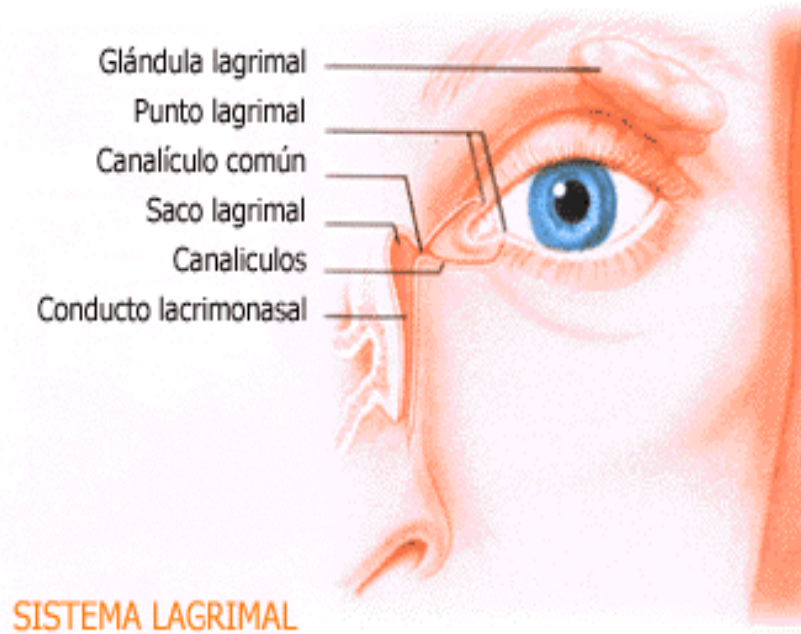


Fig. 2. CAPAS DE LA LÁGRIMA.

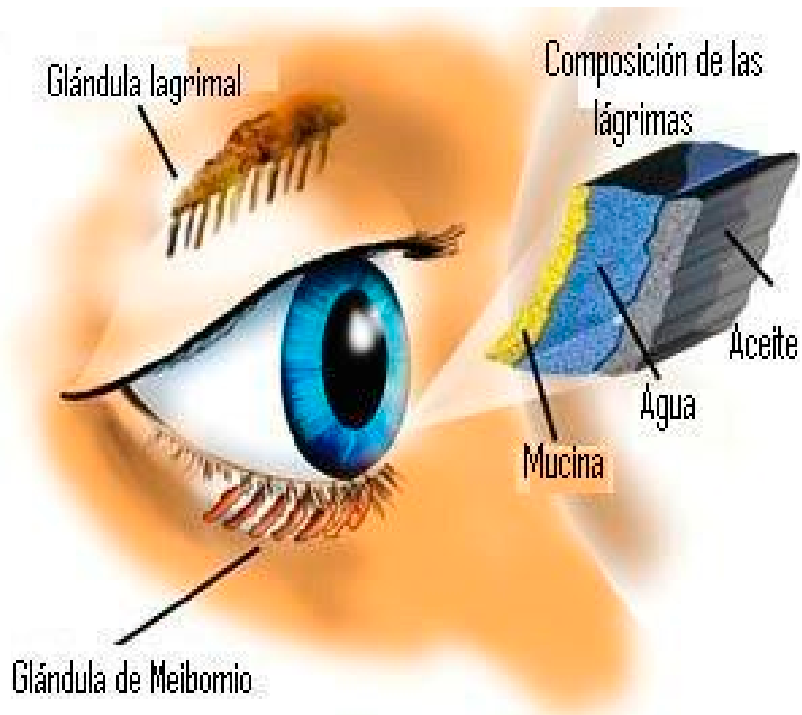


Fig. 3. TEST DE SCHIRMER.



Fig. 4. COLOCACIÓN DE LAS LÁMINAS DE SCHIRMER.



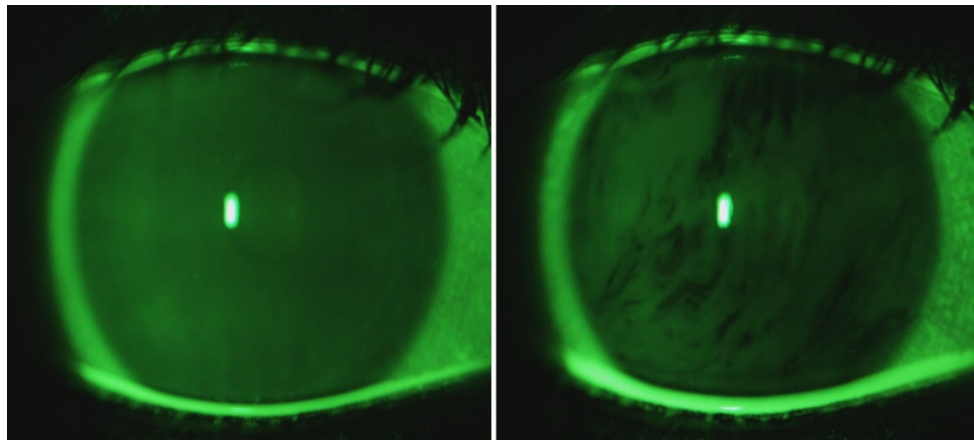
Fig. 5. TEST BUT.



Fig. 6. TÉCNICA DE BUT.

(A): Película lagrimal estable a los 15 segundos.

(B): Rompimiento lagrimal antes de los 10 segundos.



(A)

(B)

Fig. 7. DISTINTOS COLORES DE LENTES DE CONTACTO COSMÉTICAS.



Fig. 8. LENTE DE CONTACTO SOBRE LA SUPERFICIE OCULAR.



Fig. 9. ADAPTACIÓN, USO Y LIMPIEZA DE LAS LENTES DE CONTACTO.

¿CÓMO PONERSE LOS LENTES DE CONTACTO?

1 Lavarse bien las manos con jabón y secarlas bien con una toalla limpia y sin pelusas

2 Usar las yemas de los dedos para tocar los lentes (no utilice las uñas u objetos punzantes)

3 Colocar el lente de contacto sobre la yema del dedo índice de su mano dominante (diestros, en la derecha)

4 Asegurarse que el lente de contacto este posicionado de forma correcta. Para determinar la posición correcta, debe comprobar que el lente tiene forma de tazón y estén los bordes hacia arriba. De lo contrario, si los bordes están hacia abajo es que están al revés y se deberá cambiar su posición

5 Con la misma mano en la que tiene el lente de contacto, deslice el párpado inferior del ojo hacia abajo con el dedo anular. Con la otra mano mantén el párpado superior abierto

6 Mirando directamente al lente o con un espejo, coloque el lente sobre la córnea.

7 Lentamente suelte los párpados y abra y cierre los ojos para que se acomode el lente

8 En ningún caso se frote los ojos

¿CÓMO EXTRAER Y CUIDAR LOS LENTES DE CONTACTO?

1 Lavarse bien las manos con jabón y secarlas bien con una toalla limpia y sin pelusas

2 Mira hacia arriba y con el dedo anular sujetar el párpado inferior

3 Con el dedo índice, desliza la lente de contacto hacia abajo y conjuntamente con el pulgar pellizca el lente y retíralo

4 Después de quitar los lentes de contacto es el mejor momento para limpiar y desinfectar los lentes

5 Coloca el lente en la palma de la mano, que debe estar limpia y seca

6 Aplica unas gotas de solución de limpieza diaria y utiliza el dedo meñique para frotar suavemente la superficie de los lentes por ambas caras

7 Aclara los lentes con la solución y colócalos en el estuche para lentes

8 Enjuaga el estuche de los lentes de contacto con la solución antes de guardar los lentes y llena los contenedores de la solución para mantener las lentes

9 Sustituir el estuche de lentes periódicamente (se recomienda cada 3 meses)

¡NO TE OLVIDES DE LIMPIAR EL ESTUCHE PARA LENTES!

Todos somos conscientes de lo importante que es mantener limpios los lentes de contacto, pero te sorprendería saber cuánta gente se olvida de limpiar el estuche para lentes.

- Vacía todo el líquido en el estuche tan pronto te hayas puesto los lentes de contacto
- Limpia regularmente el estuche con solución desinfectante nueva y deja que se seque al aire cada día



En el caso de lentes de uso continuado, sigue las recomendaciones de tu óptico-optometrista para saber cuánto tiempo las puedes usar sin reemplazarlas. Si sientes una irritación, enrojecimiento ocular, dolor, alta sensibilidad a la luz (fotofobia) o visión borrosa, ve a ver a tu óptico-optometrista urgentemente.



Colócate siempre las lentes de contacto antes de maquillarte. Utiliza cosméticos solubles al agua. No uses rímel sobre las pestañas, porque las partículas se pueden meter en los ojos. Si sueles utilizar un delineador de ojos para maquillarte entre las pestañas y los ojos, las lentes de contacto se pueden decolorar permanentemente.



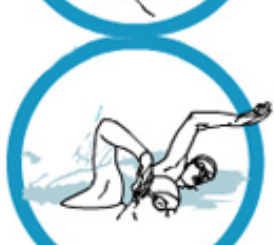
Límpiate las manos antes de ponerte o retirarte las lentes de contacto. Nunca limpies las lentes de contacto con agua corriente (del grifo o mineral), sino utilizando las soluciones desinfectantes prescritas por tu óptico-optometrista.



No te pongas las lentes de contacto en la boca para humedecerlas o limpiarlas. Puede aumentar el riesgo de infecciones oculares.



La mayoría de las lentes de contacto no puede utilizarse para dormir (excepto las fabricadas para el tratamiento de la miopía y de la hipermetropía con ortoqueratología nocturna, que son específicas para la noche). Si duermes con las lentes puestas puedes sufrir algunos problemas oculares, porque la córnea no recibe la cantidad de oxígeno suficiente. Además, puedes correr el riesgo de contraer infecciones oculares.



No utilices lentes de contacto para nadar. Las lentes blandas absorben los productos químicos del agua. Las lentes permeables a los gases se pueden salir de su sitio y perderse.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AGO				SEP				OCT				NOV				DIC			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección de los integrantes de cada grupo (experimental y control).																				
Entrega del consentimiento informado a cada estudiante																				
Realización de pruebas clínicas (BUT & SCHIRMER).																				
Entrega de LC y charla de adaptación, uso y limpieza de las mismas.																				
Retiro de las LC a cada estudiante.																				
Citatoria para la encuesta al final del uso de las LC																				
Valoración final de la estabilidad lagrimal. (BUT & Schirmer).																				
Análisis estadísticos y elaboración de gráficos pertinentes.																				

PRESUPUESTO DE EQUIPOS Y MATERIALES

PRESUPUESTO			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Precio Unitario	C\$
Impresión y Fotocopias	80	0.5	40
Solución p/ BUT	1	140	140
Transporte	1	50	50
Alimentación	6	80	480
Schirmer	200	9.6	1920
But	200	5	1000
LC, estuche y solución	20	520	10400
Kleenex	2	60	120
Alcohol Gel	1	180	180
Total			14,330