

**CAMBIOS EN LOS PLIEGUES CONJUNTIVALES PARALELOS
AL PÁRPADO (LIPCOF) ASOCIADOS AL USO DE LENTES DE
CONTACTO Hi-Si.**

PROPONENTE:

PABLO HERNANDO ALVAREZ PORTILLA

DIRECTOR CIENTÍFICO DE TRABAJO DE GRADO
JOHANNA GARZÓN P.

DIRECTOR METODOLÓGICO DE TRABAJO DE GRADO
LIGIA SORAYA REYES

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE OPTOMETRÍA.
BOGOTÁ, COLOMBIA

2020

Índice

1	Introducción	1
2	Antecedentes	4
3	Planteamiento del problema	7
4	Objetivos.....	8
4.1	Objetivo General	8
4.2	Objetivos específicos	8
5	Justificación	9
6	Marco teórico	10
6.1	Lentes de contacto (LC)	10
6.1.1	Lentes de contacto de hidrogel de silicona (LC Hi-Si).....	10
6.2	Superficie ocular	12
6.3	Conjuntiva.....	13
6.3.1	Epitelio conjuntival.....	13
6.4	Película lagrimal.....	14
6.4.1	Capa acuosa y la subfase muco-acuosa.....	14
6.4.2	Capa lipídica de la película lagrimal (CLPL).	15
7	Pliegues conjuntivales paralelos al párpado (LIPCOF)	16
7.1	Parpadeo	17
7.2	La fricción en la superficie ocular	18
7.3	Lámpara de Hendidura	18
7.4	Pruebas de medición de la película lagrimal y superficie ocular	19
7.4.1	Schirmer.....	19
7.4.2	Break up time (BUT).....	19
7.4.3	Test de LIPCOF.....	19
7.4.4	Test de comodidad por el uso de lentes de contacto (CLDEQ-8).	20

7.4.5	Test índice de enfermedad de superficie ocular (OSDI).....	20
7.4.6	Escala de graduación “Efron grading scales for contact lens complications”.....	21
8	Metodología.....	24
8.1	Tipo de investigación.....	24
8.2	Población de Estudio.....	24
8.2.1	Criterios de inclusión.....	24
8.2.2	Criterios de exclusión.....	24
8.3	Aspectos éticos.....	25
8.4	Control de calidad de los datos.....	26
8.5	Documento Previo a la realización del estudio.....	26
8.5.1	Consentimiento informado.....	26
8.6	Procedimiento.....	27
8.6.1	Cita para toma de datos.....	27
8.7	Recolección de datos.....	27
8.7.1	Prueba piloto.....	29
8.7.2	Sujetos de estudio.....	30
9	Resultados.....	35
9.1	Test clínicos.....	35
10	Discusión.....	41
11	Conclusiones y Recomendaciones.....	43
12	Bibliografía.....	44
13	Anexos.....	48

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Propiedades físicas de los LC Hi-Si segunda generación</i>	12
Tabla 2. <i>Operacionalización de variables</i>	29
Tabla 3. <i>OSDI. no usuaria de lentes</i>	30
Tabla 4. <i>Test CLDEQ-8</i>	31
Tabla 5. <i>Formato OSDI</i>	31
Tabla 6. <i>CLDEQ-8</i>	32
Tabla 7. <i>Formato OSDI</i>	32
Tabla 8. <i>CLDEQ-8</i>	33
Tabla 9. <i>Formato OSDI</i>	34
Tabla 10. <i>Distribución de variables independientes grupo usuario LC</i>	35
Tabla 11. <i>Test clínicos para cada ojo en el grupo de usuarios Hi-Si</i>	37
Tabla 12. <i>Test clínicos usuarios Hi-Si</i>	37
Tabla 13. <i>Comparación resultados grupo de estudio y control</i>	39
Tabla 14. <i>Fotos de estudio</i>	55

Lista de figuras

Figura 1. <i>Bulbar redness (25)</i>	22
Figura 2. <i>Limbal redness (25)</i>	22
Figura 3. <i>Hiperemia trasal (25)</i>	23
Figura 4. <i>Test CLDEQ-8 en usuarios Hi-Si</i>	¡Error! Marcador no definido.

Figura 5. Comparación LIPCOF e Hiperemia en usuarios Hi-Si y control.

.....¡Error! Marcador no definido.

Figura 6. Correlación entre LIPCOF y CLDEQ-8.¡Error! Marcador no
definido.

Figura 7. Efron Grading Scales for Contact Lens Complications..... 53

Figura 8. Efron Grading Scales for Contact Lens Complications..... 54

Figura 9. OD Grado 3. 55

Figura 10. OD Grado 3. 55

Figura 11. OD Grado 3. 55

Figura 12. OD Grado 2. 55

Figura 13. OD Grado 3. 55

Figura 14. OD Grado 2. 55

Figura 15. OD Grado 2. 56

Figura 16. OD Grado 0. 56

1 Introducción

El manejo de las molestias de los lentes de contacto blandos (CLD, Contact lens discomfort) sigue siendo un reto en la práctica clínica. Hay más de 125 millones de usuarios de lentes de contacto en todo el mundo y alrededor del 50% de ellos reportan tener sensaciones oculares adversas, generalmente descritas como sequedad ocular.

Esto debido a que la inserción de un lente de contacto en el ojo induce varios factores que pueden estar relacionados con el CLD. La sequedad ocular disminuye después de la eliminación de la lente, y generalmente se reduce durante la tarde y la noche cuando se usan lentes de contacto. Además, los síntomas del ojo seco en los usuarios de lentes de contacto son más frecuentes e intensos que en los no usuarios. Reemplazar los lentes a mitad del período de desgaste no mejora la comodidad al final del día, lo que sugiere que la presencia física de los lentes y su interacción con la superficie ocular causa un efecto de fatiga sobre los tejidos oculares o estimula los nociceptores, además de cambios por desgaste en los lentes durante su uso.

Para diagnosticar la CLD, se evalúan la integridad de la película lagrimal y las glándulas meibomianas, así como el enrojecimiento ocular y la tinción o daño en la superficie ocular. Sin embargo, la correlación entre estos signos y los síntomas del ojo seco es generalmente deficiente.

Por lo tanto, las investigaciones sobre CLD buscan determinar qué propiedades de los lentes de contacto, por ejemplo: diseño y material, mejorarán su adaptación. Se ha demostrado que los hidrogeles con menor contenido de agua tienen una mayor hidratación, proporcionando una mejor comodidad de los lentes, que los materiales de mayor contenido de agua. Para aumentar la permeabilidad al oxígeno de los lentes, se ha adicionado silicona a los materiales de hidrogel. Sin embargo, la silicona contiene monómeros que

comprometen la humectabilidad de los lentes, dando lugar a estrategias para hacer que los hidrogeles de silicona sean más hidrófilos.

Los pliegues conjuntivales paralelos al párpado (LIPCOF) son pequeños pliegues en los cuadrantes ínfero- temporal e ínfero-nasal de la conjuntiva bulbar, paralelos al margen inferior del párpado, y fueron descritos por primera vez por Hoh et al en 1995 (1) Estudios posteriores han demostrado que los pacientes con mayor grado LIPCOF son más propensos a sufrir de enfermedad del ojo seco.

Su aparición parece estar relacionada con el aumento de las fuerzas de fricción entre la conjuntiva bulbar y la conjuntiva palpebral del párpado durante el parpadeo. Además, también se asocia a alteraciones en el colágeno de la conjuntiva, específicamente cambios de su matriz extracelular, por la expresión de la matriz de metaloproteinasas (MMP) e inhibidores de los tejidos de las metaloproteinasas (TTP) en los fibroblastos conjuntivales, con reducción significativa de MMP-9. Estas alteraciones se han relacionado, en algunos casos, con el proceso de envejecimiento.

La técnica actual para valorar el LIPCOF incluye la exploración a través de la biomicroscopía que determina la presencia de los distintos pliegues en la mucosa conjuntival a través de magnificación alta y sin colorantes. Además, se realiza una descripción cuantitativa, que incluye la medición del número de pliegues presentes en la zona analizada. El Grado 0 corresponde al valor normal (ausencia de pliegues); el Grado 1 (Presencia de 1 pliegue) Grado 2 (2 pliegues) y la máxima puntuación el Grado 3 correspondiente a más de 2 pliegues.

A partir de estos conceptos y debido a que el uso de lentes de contacto tiene impacto sobre la superficie ocular, esta investigación estudia la relación entre la aparición de pliegues conjuntivales paralelos al párpado LIPCOF en

usuarios de lentes de contacto de Hidrogel de Silicona, relacionado con la fricción producida con los materiales y síntomas asociados a su uso.

2 Antecedentes

Pult y colaboradores en 2019, en su investigación, “Impact of soft contact lenses on lid- parallel conjunctival folds”, realizan observaciones sobre los cambios que sufre la superficie ocular con el uso, cambio de material y desuso de los lentes de contacto. Examinaron 30 usuarios de lentes de contacto (mujeres: 25, hombres: 5) con al menos LIPCOF grado 1 (LIPCOF nasal + temporal, cualquiera de los ojos), los cuales se separaron en tres grupos: grupo uno que discontinuó su uso, grupo dos que se reacondicionó con un hidrogel de silicona de reemplazo diario de dos semanas y grupo tres que continuó usando sus lentes habituales.

El LIPCOF se evaluó en un período de 12 semanas. Los síntomas se midieron con el Índice de Enfermedad de la Superficie Ocular (OSDI). Los resultados mostraron cambios a las 12 semanas de seguimiento. El grupo 1 dio como resultado una mejoría en cuanto a la disminución de LIPCOF y síntomas de sequedad. El grupo 2 al cambiar los lentes por de uso diario material Senofilcon A dio buenos resultados la readaptación en síntomas y LIPCOF. El grupo 3 no mostro ninguna alteración de sus síntomas (2).

Por su parte en Morfología de los Pliegues conjuntivales paralelos al párpado LIPCOF por imagen de Tomografía de coherencia óptica OCT, y su relación con los grados de LIPCOF, Bandlitz y colaboradores en 2019, investigaron dicha relación. Tomaron el LIPCOF nasal y temporal a 42 pacientes, promedio edad 27 años, 13 hombres y 27 mujeres, utilizaron LIPCOF grading scala, y LIPCOF de área cruzada, LIPCOF A y LIPCOF C como imágenes de OCT.

Analizados estos resultados los de OCT con Imagen J 1.50, y correlacionados con LIPCOP nasal y temporal por escala, se obtuvo resultados

de grado medio muy similares, aunque el OCT mejora detalles, por lo que se concluye que el OCT permite observar detalles finos de la morfología realizar una mejor clasificación de LIPCOF (3).

En “Cambios en la superficie ocular en miopes leves y moderados con diferente tiempo de uso de lentes de contacto blandos”, Veliksar y colaboradores en 2018, investigaron los cambios en la superficie ocular de pacientes miopes usuarios de lentes de contacto, donde evaluaron 69 miopes leves y moderados, (152 ojos) edad promedio 30 años, duración promedio de uso 10 años, hidrogel de silicona. Los pacientes se dividieron en 3 grupos, de 1 a 5, de 6 a 10 y mayores de 10 años.

Diligenciaron un cuestionario de índice de enfermedad de la superficie ocular (OSDI), se sometieron además a evaluación de: AV, LIPCOF, LWE, FTBUT, Test de Schirmer I y II, tinción de superficie ocular y corneal. Se obtuvieron puntajes generales de OSDI, LIPCOF, Epiteliopatía del borde del párpado superior LWE, FTBUT, mostrando resultados estadísticamente significativos relacionados con el tiempo de uso de los lentes de contacto blandos hidrogel de silicona. La prueba de OSDI encontró índice de enfermedad leve en superficie ocular en pacientes con miopía y uso < a 5 años, índice de enfermedad moderada en usuarios entre 5 y 10 años. El cambio más importante fue en usuarios > 10 años con disminución de lágrima y epiteliopatía al igual que mayor presencia de LIPCOF, hiperemia conjuntival, opacidad corneal, vascularización limbal y corneal (4).

Por otra parte, Evan y Pult en 2014, revisaron y describieron la importancia que tiene las propiedades de la superficie de lente de contacto en el globo ocular, ya que muchos usuarios experimentan sequedad durante su uso, lo cual se asocia a una disminución de la AV y confort, junto a la aparición de alteraciones de la superficie ocular; concluyeron, que para lograr un máximo confort y éxito en uso de lentes de contacto es esencial incluir pruebas

subjetivas de confort y pruebas objetivas de la superficie ocular como LIPCOF y
LWE, también una historia detallada de la comodidad y satisfacción del usuario
de lentes de contacto (5).

3 Planteamiento del problema

Los pliegues conjuntivales paralelos al párpado son un signo característico de la fricción ocurrida en la superficie ocular durante el parpadeo, que también está asociado a las características de los lentes de contacto (material, humectabilidad, permeabilidad). Por otro lado la resequedad ocular aumenta la fricción la cual pueden ser encontrada en diferentes grados según la evolución de las alteraciones (5). La evaluación de este signo por medio del test de LIPCOF puede ser de utilidad para el diagnóstico de ojo seco y también en la determinación de procesos inflamatorios en la superficie ocular en usuarios de lentes de contacto. Esta técnica no ha sido considerada como valoración de signos en Colombia debido a la falta de investigación y conocimiento sobre ella.

Con base a esta información, surge la siguiente pregunta de investigación:
¿Cuál es la relación entre la aparición de pliegues conjuntivales paralelos al parpado y el uso de lentes de contacto Hi-Si?

4 Objetivos

4.1 Objetivo General

Estudiar la aparición de pliegues conjuntivales paralelos al parpado (LIPCOF), en usuarios de lentes de contacto Hi-Si.

4.2 Objetivos específicos

Describir y clasificar el grado de LIPCOF en pacientes usuarios de lentes de contacto Hi-Si.

Comparar el grado de LIPCOF con la sintomatología asociada al uso de LC Hi-Si.

5 Justificación

Es fundamental para cualquier tratamiento médico conocer lo más tempranamente posible la patología del paciente o las afectaciones que puede producir en el paciente cualquier tratamiento sobre todo si es de carácter invasivo.

El insertar un lente de contacto en la superficie ocular, induce varios procesos que pueden estar relacionados con molestias y deserción del paciente. La interacción entre el material del lente, la superficie ocular y la película lagrimal debe ser nula o mínima, pues debe existir excelente biocompatibilidad del lente con los tejidos y fluidos del ojo.

Los antecedentes descritos anteriormente, muestran cambios en la superficie ocular (1), cambios en el índice de enfermedad (3), afectación a la película lagrimal causado por los lentes de contacto (3), su índice de fricción y su material (4). También se ha observado diferentes grados de LIPCOF de acuerdo al tiempo de uso y la deserción de los pacientes por discomfort (2).

Todo esto, da sustento a la realización de la presente investigación, que busca estudiar y clasificar los LIPCOF en usuarios de LC Hi-Si, con el objeto de implementar en la práctica clínica de optometría un procedimiento que garantice la detección prematura de las afectaciones de los lentes de contacto de hidrogel de silicona y predecir su tratamiento al analizar los pliegues conjuntivales paralelos al párpado (LIPCOF).

Así mismo, con este estudio descriptivo se busca informar y concientizar a los profesionales de la salud visual y ocular en la importancia de la evaluación de los pliegues conjuntivales por medio del LIPCOF en la consulta para beneficio mutuo.

6 Marco teórico

6.1 Lentes de contacto (LC)

Los LC son dispositivos ópticos usados para corregir las ametropías al igual que los lentes oftálmicos con la diferencia que estos están en contacto directo con la córnea, por lo tanto, interfieren en el estado de la superficie ocular, pero a cambio suministran una mejor visión.

Se clasifican principalmente en lentes rígidos y lentes blandos. Este proyecto refiere a los lentes blandos de hidrogel de silicona (Hi-Si).

6.1.1 Lentes de contacto de hidrogel de silicona (LC Hi-Si).

Las primeras lentes blandas se fabricaron de Hidroxietil metacrilato (HEMA, 1971), material que absorbe agua y tiene baja permeabilidad al oxígeno (6).

La FDA los clasifico así:

Grupo1: No iónico baja hidratación.

Grupo 2: No iónico alta hidratación.

Grupo 3: Iónico baja hidratación.

Grupo 4: Iónico alta hidratación.

En 1990 se empezó a utilizar los materiales de Hidrogel de silicona (Hi-Si), que mejora la permeabilidad al oxígeno, mejorando así el uso prolongado, aunque el material se vuelve un poco más rígido.

Con los materiales Hi-Si se mejora los problemas de la hipoxia corneal (mayor permeabilidad al O₂) que presenta el HEMA. Los materiales Hi-Si de primera generación son:

Lotrafilcon A (Night and Day).

Balafilcon A (Purevisión) (6).

Para solucionar los problemas de rigidez se crea los materiales Hi-Si segunda generación que evitan lesiones epiteliales, incomodidad por rigidez del lente y conjuntivitis papilar. Los materiales segunda generación son:

Galyfilcon A (Acuvue Advanc/e).

Lotrafilcon B (Air Optix).

Senofilcon A (Acuvue Oasys).

Las características generales de estos materiales Hi-Si se observan en la tabla 1 (7), y se relacionan con:

Alta transmisibilidad al oxígeno.

Baja hidratación.

Más alto módulo de elasticidad.

Menor humectabilidad superficial o hidrofilia.

Tabla 1.

Propiedades físicas de los LC Hi-Si segunda generación

ITEM	Air Optix Night &Day	Previsión	Acuvue Advance	Air Optix	Acuvue Oasis	Biofinity
Material	Lotrafilcon A	Balafilcon A	Gatylfilcon A	Lotrafilcon B	Senofilcon A	Comficon A
Dk	140	99	60	110	103	128
Dk/t	175	110	86	138	147	160
Hidratación	24 %	36 %	46 %	33 %	38 %	48 %
Módulo de elasticidad	1.4	1.1	0.4	1.2	0.6	0.8
Coefficiente de fricción	0.07	0.06	0.015	0.03	0.011	

Es importante tener en cuenta los cambios de permeabilidad y del índice de refracción con el aumento de la hidratación del lente. Al aumentar la hidratación, la permeabilidad disminuye, al igual que el índice de refracción.

6.2 Superficie ocular

La superficie ocular está compuesta por diferentes estructuras como son: la conjuntiva, córnea y la película lagrimal, así como las glándulas lagrimales y los párpados que ayudan a proteger los ojos. Esta superficie se encuentra cubierta por la conjuntiva, que es una lámina continua de epitelio que cubre la córnea, la parte anterior del globo y los tarsos, y que se extiende hasta los bordes palpebrales (8).

Por su parte la lágrima es la encargada de la hidratación de la superficie ocular, la cual es producida principalmente por las glándulas lagrimales y por la conjuntiva mediante las células caliciformes y glándulas de meibomio. La función de la lágrima es el mantenimiento de la calidad óptica, mediante el parpadeo que la distribuye y homogeniza sobre la superficie (8). Una película

lagrimal estable permite conservar la salud y funcionalidad de la superficie ocular (9).

La superficie ocular va a estar lesionada por distintos factores entre ellos: infecciones, traumatismos, alergias, toxicidad, entre otros. En cuanto a los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades de la superficie ocular se debe tener en cuenta: la inestabilidad de la película lagrimal, la inflamación, la apoptosis, las alteraciones de la inervación y parpadeo (10).

6.3 Conjuntiva

Es una fina membrana mucosa vascular y transparente que tapiza la superficie interna de los párpados y la esclerótica anterior. Sirve de barrera frente al entorno anterior y segrega diversas sustancias en la película lagrimal. Consta de tres partes: conjuntiva tarsal, conjuntiva bulbar y el fórnix. La conjuntiva bulbar cubre los 360° alrededor de la córnea, se adhiere firmemente en el limbo esclerocorneal y de allí se prolonga cubriendo toda la esclera hasta el fondo del saco conjuntival, donde vuelve a tener adherencias con las capas profundas. Para fines de exploración, la conjuntiva comprende dos sectores: la conjuntiva bulbar que recubre el globo ocular, y la conjuntiva tarsal, que recubre el tarso (cartílago palpebral que da consistencia a los párpados) (11).

En la conjuntiva también es de importancia la vascularización que nace en el fondo del saco donde corren a través de conjuntiva bulbar en sus capas superficiales y profundas, posteriormente se van adelgazando hacia la región límbica (11).

6.3.1 Epitelio conjuntival.

El epitelio conjuntival contiene dos tipos de células, las epiteliales y las caliciformes, ambas derivadas de las mismas células madres conjuntivales (12). Las células epiteliales conjuntivales producen: agua, electrolitos, mucina y

proteínas funcionales (13). Las células de la capa 1 producen mucina de membrana, necesarias para la humectación que producen las lágrimas acuosas (14).

Las células epiteliales conjuntivales contienen canales de agua transmembranales (acuaporinas) relacionadas con la fase acuosa de la película lagrimal (15).

6.4 Película lagrimal

En el área de la córnea la película lagrimal está formada por dos capas: una lipídica superficial anterior y otra muco-acuosa cuyo espesor es similar al de la lágrima, que interactúa directamente con el glucocalix del epitelio. La película lagrimal generalmente es muy estable y la cohesión entre sus capas se mantiene durante los movimientos del ojo (16). La película lagrimal se forma y se mantiene mediante el parpadeo. Cuando el ojo se cierra durante un parpadeo, la capa lipídica se comprime entre los márgenes de los párpados. La mucina contaminada de lípido cuando la película lagrimal se rompe, se mueve hacia el fórnix superior e inferior, desde donde es excretada a través del conducto lagrimal (17). Ésta es reemplazada por una capa nueva, que se crea mediante el empuje de los párpados.

Cuando el ojo se abre, una capa acuosa nueva se extiende a través de la superficie epitelial, ahora hidrofílica, a medida que se forma el lípido que había sido exprimido en una capa gruesa durante el cierre de los párpados, se extiende produciendo una nueva monocapa sobre la fase acuosa para reducir la evaporación lagrimal (17).

6.4.1 Capa acuosa y la subfase muco-acuosa.

La subfase muco acuosa está debajo de la capa lipídica profunda y es rica en mucina. En la superficie de la capa muco-acuosa existe un residuo lagrimal

acuoso (16). También, se observa al teñir con fluoresceína que la capa mucoacuosa se vuelve a formar con cada parpadeo y tiene forma de gel por la presencia de mucina producida por las células caliciforme (15).

La subfase mucoacuosa tiene la función de lubricar la unión de párpados y globo ocular (8). Otras funciones son: atrapar células epiteliales desprendidas, células inflamatorias, residuos y microorganismos. Esta capa mucoacuosa también, contiene: sales, proteínas, factores de crecimiento, proteínas de defensa (lisozima, lactoferrina y proteína D tenso activa).

6.4.2 Capa lipídica de la película lagrimal (CLPL).

La capa lipídica, anterior de la película lagrimal tiene un espesor de 0.1-0.2 micrómetros y contiene lípidos polares y no polares dispuestos de manera tal que se conforman en conjunto cerca de 100 moléculas en espesor. Estos lípidos son secretados especialmente por las glándulas de Meibomio, estructuras localizadas en la lámina tarsal de los párpados superior e inferior (18).

Otros lípidos de esta capa provienen de las glándulas sebáceas de Zeis, localizadas en el margen palpebral del tarso y las glándulas apócrinas de Moll, localizadas en las raíces de cada pestaña (18). La CLPL se forma en el movimiento ascendente de cada parpadeo y se extiende sobre la superficie acuosa (15). La dispersión de la CL se estabiliza después de 1 seg o más y se mantiene hasta el próximo parpadeo (16).

Sus funciones se caracterizan por:

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

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

-Disminuir la Película lagrimal y su tensión superficial.

7 Pliegues conjuntivales paralelos al parpado (LIPCOF)

Mediante la exploración biomicroscópica de la superficie ocular, se observa la aparición de distintos pliegues en la mucosa conjuntival. Se distinguen cuatro tipos de pliegues: los pliegues labiformes, se forman en la conjuntiva expuesta a lo largo del margen palpebral inferior, especialmente en su mitad lateral, existen desde los primeros años de vida. Los pliegues del trígono se observan como múltiples líneas verticales a nivel del trígono externo, no se ven cuando el ojo está en posición primaria de mirada. Los pliegues del fórnix se producen a nivel del fondo de saco conjuntival inferior y por último los pliegues lacunares que se forman en la superficie conjuntival del ángulo interno, formado entre la conjuntiva bulbar y la plica semilunar (19).

Estos últimos también llamados LIPCOF se deben a varias causas: a un exceso de conjuntiva bulbar y pérdida de adherencia en la epiesclerótica, la cual produce en la conjuntiva unos pliegues por encima del borde palpebral inferior. También es probable que se deban a la fricción con el parpadeo. Es importante notar que desaparecen o disminuyen al retraer el párpado inferior y reaparecen después de unos parpadeos cuando se recupera la posición del párpado (8).

Los LIPCOF se pueden detectar mediante biomicroscopía con lámpara de hendidura y luz blanca con el paciente en mirada primaria, se ubican en el borde palpebral inferior debajo de cada limbo nasal y temporal, con respecto a la altura del menisco lagrimal. Recientemente también se ha usado la tomografía de coherencia óptica para cuantificar el grado de LIPCOF (20).

La fisiopatogenia revela que, en la enfermedad de ojo seco, la pérdida de humectación aumenta la fricción en la superficie ocular, generando fuerzas mecánicas sobre la conjuntiva, cuya consecuencia es la pérdida de adherencia de la misma sobre la epiesclera, haciendo que caiga en forma de pliegues (LIPCOF) y descansa sobre el párpado (8).

7.1 Parpadeo

El parpadeo es el cierre y apertura rápida de los párpados, cuya función es la de difundir nutrientes a través de las lágrimas y eliminar los irritantes de la superficie de la córnea y la conjuntiva, también protege al ojo de cuerpos extraños. La velocidad del parpadeo puede verse afectada por elementos como la fatiga, lesiones en los ojos, los medicamentos y algunas patologías (18).

El 80% de los parpadeos son completos, es decir, el párpado superior cubre más de los dos tercios de la córnea; el 18% son incompletos, debido a que el párpado superior al descender cubre menos de los dos tercios de la córnea y menos del 2% del parpadeo se considera ligero.

La frecuencia del parpadeo viene determinada por una especie de “marcapasos” interno, regulado, entre otros, por aspectos cognitivos y atencionales, pero también puede verse afectada por estímulos externos.

Las principales funciones son:

- Ofrece una correcta distribución y uniformidad a la película lagrimal, humedeciendo la superficie ocular y eliminando las partículas extrañas, siempre y cuando el parpadeo sea completo y haya una buena cantidad de lágrima.
- Proporcionan protección del globo ocular contra agentes externos como luz, polvo, cuerpos extraños, etc.

Existe una clasificación según la totalidad de parpadeo: parpadeo completo, parpadeo incompleto y Pestañeo. También, según la voluntad del sujeto: Parpadeo reflejo, parpadeo voluntario y parpadeo espontáneo (18)(21).

7.2 La fricción en la superficie ocular

La fricción entre los párpados y el globo ocular durante el parpadeo, (Al moverse el uno con respecto al otro) y en los movimientos oculares se considera causante del síntomas molestos de la superficie ocular del ojo (EOS), sus orígenes han sido estudiados por Pult (22). Cuando dos superficies yuxtapuestas se encuentran en movimiento relativo entre sí, el grado de fricción dependerá del carácter de las superficies, de la velocidad de movimiento, de la carga aplicada y de la presencia de lubricación (10).

Cuando las superficies se encuentran separadas por una capa de líquido se dice que la lubricación es hidrodinámica, mientras que si están en contacto directo se denomina lubricación límite (22). Una lubricación adecuada puede disminuir el grado de deterioro o desgaste que generan las fuerzas de fricción (23).

7.3 Lámpara de Hendidura

Es un instrumento muy versátil en la práctica clínica; probablemente el instrumento objetivo más importante en la adaptación de lentes de contacto, permitiendo el examen detallado del segmento anterior del ojo (17). El examen con lámpara de hendidura es un aspecto esencial en el estudio previo del potencial usuario de lentes de contacto (neófito) y en el cuidado posterior de los actuales usuarios (17).

7.4 Pruebas de medición de la película lagrimal y superficie ocular

7.4.1 Schirmer.

Descrito originalmente por Otto Schirmer en 1903, mide la producción de lágrima, valor directamente relacionado con el flujo lagrimal. Este test ha sufrido numerosas modificaciones y, junto con la evaluación de la sintomatología, estabilidad lagrimal y tinción de la superficie ocular, está considerado como una de las pruebas oftalmológicas tradicionales para el diagnóstico de ojo seco. (SOS) (24). Valor normal es mayor a 10 mm en 5 minutos y ojo seco menor a 5 mm. En 5 minutos.

7.4.2 Break up time (BUT).

Este método fue descrito en 1969 por Norm, y consiste en instilar fluoresceína en la superficie ocular para permitir la visualización de la película lagrimal y medir el tiempo que esta tarda en romperse desde el último parpadeo. Su visualización se realiza con la lámpara de hendidura y el filtro azul (24).

Valores normales son mayor a 10 seg de rompimiento después del parpadeo.

7.4.3 Test de LIPCOF.

Los LIPCOF se evalúan con lámpara de hendidura usando magnificación entre 18 a 27 según sea necesario. Con técnica de paralelepípedo en el área perpendicular al limbo temporal o nasal en la conjuntiva bulbar a 40°, luz blanca y con intensidad de media a baja (5) la puntuación o graduación se da sumando las dos áreas y la escala es la siguiente:

- Grado 0: ausencia de pliegues en la conjuntiva.
- Grado 1: presencia de un pliegue claro y permanente.

- Grado 2: presencia de dos pliegues claros y permanentes hasta una altura de 0.2mm.
- Grado 3: presencia de más de dos pliegues con una altura mayor de 0.2 mm (24).

7.4.4 Test de comodidad por el uso de lentes de contacto (CLDEQ-8).

Mediante el cuestionario CLDEQ-8 (Anexo 2) se evalúa si la incomodidad que el paciente puede manifestar mediante el uso de las lentes de contacto se debe a estos o a otros factores.

Este cuestionario es una versión más reducida del test CLDEQ, el cual fue desarrollado para evaluar los síntomas de ojo seco en usuarios de lentes de contacto.

El test CLDEQ-8 consiste en ocho preguntas cortas y mediante la suma de las respuestas se obtiene un valor de comodidad, valorándose en: leve (21-37 puntos), buena (14-20 puntos), muy buena (11-13 puntos) y excelente (0-10 puntos).

7.4.5 Test índice de enfermedad de superficie ocular (OSDI).

Uno de los cuestionarios más utilizados es el test OSDI (Anexo II), que evalúa la presencia de sintomatología relacionada con sequedad ocular y el impacto de la enfermedad en la función visual y en la calidad de vida.

El cuestionario consta de 12 preguntas referidas a actividades de la semana anterior de su realización. Las preguntas están repartidas en 3 sub-escalas que evalúan la sintomatología de irritación ocular, las limitaciones funcionales de la visión y los factores ambientales relacionados con el ojo seco. El paciente cuantifica las respuestas del cuestionario OSDI con una escala del 0-4, donde 0 se refiere a ninguna de las ocasiones, 1 una parte del tiempo, 2 la

mitad del tiempo, 3 la mayor parte del tiempo y 4 todo el tiempo. El paciente se evalúa con una escala del 0-100, en la cual, la menor puntuación significa que el paciente presentar menos problemas y sintomatología. De acuerdo con la puntuación obtenida, los resultados se clasifican en tres grupos:

- Grupo 1 (0-20 puntos: considerado ojo normal u ojo seco leve).
- Grupo 2 (21-45 puntos: considerado ojo seco moderado).
- Grupo 3 (46-100 puntos; considerado ojo seco severo) (schiffman et al. 2000).

7.4.6 Escala de graduación “Efron grading scales for contact lens complications”.

Las escalas de gradación CCLRU (Anexo III) proporcionan una referencia clínica estándar para describir la gravedad de las posibles complicaciones causadas por el uso de lentes de contacto. Comprende fotografías de 9 condiciones patológicas, en la que cada una presenta múltiples manifestaciones.

La tabla comprende 36 fotografías de conjuntiva y cornea en 9 condiciones patológicas en la que se presenta 4 grados de manifestaciones clínicas desde muy leve hasta severo. De las 9 condiciones la tabla comprende 6 puntos sobre conjuntiva:

- Hiperemia Bulbar: La escala representa los grados de hiperemia: 1) muy leve; 2) leve; 3) moderado y 4) severo, según se observa en la figura 1.

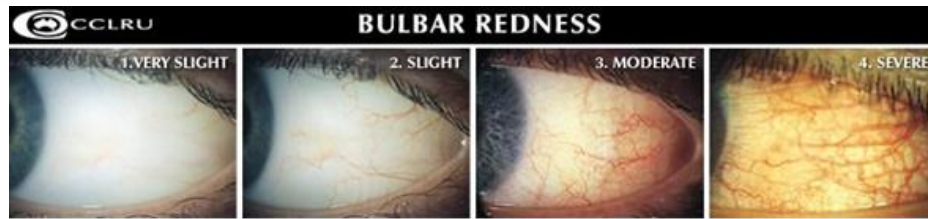


Figura 1. Bulbar redness (25).

Recuperado de: http://www.contactlensupdate.com/wp-content/uploads/2011/05/Grading_Scales_web.pdf.

- Hiperemia Limbal: La vasodilatación de esta zona refleja de los vasos epiesclerales límbicos, a los que se denomina enrojecimiento límbico o ciliar. (James & Bron, 2011, pg. 24). La escala representa los grados de hiperemia: 1) Muy Leve; 2) Leve; 3) Moderado y 4) Severo, según se observa en la figura 2.

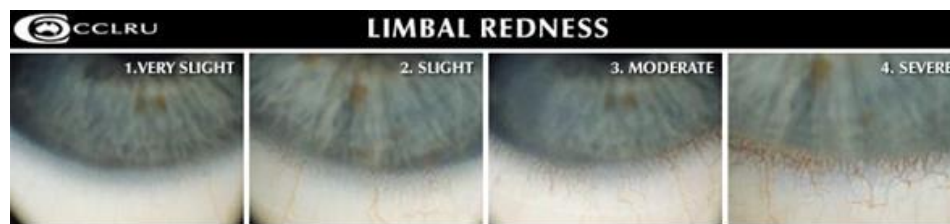


Figura 2. Limbal redness (25).

Recuperado de: http://www.contactlensupdate.com/wp-content/uploads/2011/05/Grading_Scales_web.pdf.

- Hiperemia tarsal: normalmente existe una ligera hiperemia de los capilares situados en los cantos temporal y nasal, mientras que, en el centro, los capilares aparecen de un tono rosado blanquecino. Por ello esta escala propone la evaluación en zona central (2) y en zonas laterales (1 y 2), como se observa en la figura 2.

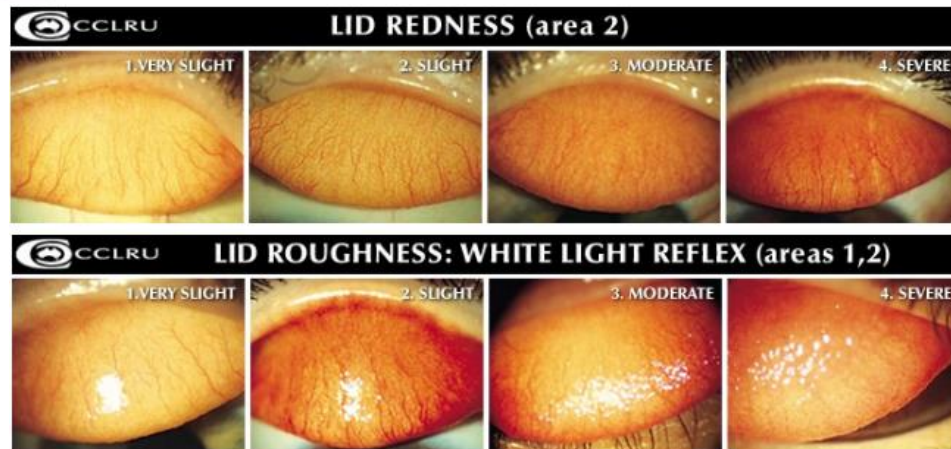


Figura 3. Hiperemia tarsal (25).

Recuperado de: http://www.contactlensupdate.com/wp-content/uploads/2011/05/Grading_Scales_web.pdf.

8 Metodología

8.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo descriptivo, en el cual se analiza pacientes usuarios de LC Hi-Si, donde no se hace manipulación de variables, se observa y se describe tal como se presenta en el ambiente natural utilizando elementos cuantitativos y cualitativos, posteriormente una correlación en el análisis de la información comparada con 1 pacientes no usuarios

8.2 Población de Estudio

La población de estudio son personas del barrio Pardo Rubio y estudiantes de la Universidad Antonio Nariño sede Circunvalar de la ciudad de Bogotá, de estos se seleccionan 4 usuarios de lentes de contacto de Hidrogel de Silicona y 1 no usuarios, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

8.2.1 Criterios de inclusión.

Pacientes de cualquier sexo, con edad comprendida entre 18-40 años, usuarios de lentes de contacto blandos de Hidrogel de Silicona durante un periodo mínimo de 6 meses de uso.

El grupo control está formado por participantes no usuarios de lentes de contacto que asistan a consulta dentro de los consultorios de optometría de la Universidad Antonio Nariño en los mismos rangos de edad.

8.2.2 Criterios de exclusión.

Personas con patologías de segmento anterior tales como disfunciones lagrimales severas o trastornos corneales como queratitis o queratoconjuntivitis,

con presencia de opacidades del cristalino o de córnea, problemas de cámara anterior, cámara vítrea o algún tipo de estrabismo.

8.3 Aspectos éticos

Las personas como sujetos de estudio del presente trabajo están cobijadas bajo las siguientes condiciones éticas:

- Declaración de Helsinki (26).

Principios éticos para la investigación en el área de medicina directamente en seres humanos

Propósito: Respeto, salud y derechos individuales del paciente

Objeto: Conocer las causas, efectos y evolución de enfermedades.

- Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993 (Artículo 6,8 y 11) (Ministerio de salud, 1993) (27).
- Art 6: Seguridad para los riesgos a los que puede someterse el paciente y consentimiento informado por escrito.
- Art 8: Respeto a la privacidad de los pacientes.
- Art 11: Clasificación de categorías de acuerdo al nivel de riesgo. En este proyecto la Categoría es B porque no existe ningún procedimiento invasivo, ni medicamentos utilizados (27).

Para cumplir los parámetros éticos, de seguridad y derechos de los pacientes se realizan las siguientes estrategias como explicar las pruebas a realizar, seguir los protocolos estandarizados internacionales y no revelar la identidad de los pacientes, así como su información clínica o personal.

- Participación estrictamente voluntaria

- El transporte a la universidad será en las busetas que transporta los Estudiantes.

- Se diligencia por escrito un formato de consentimiento informado una vez se ha explicado en forma detallada el procedimiento a seguir.
- Este documento lo firma el paciente y el docente.

8.4 Control de calidad de los datos

La muestra a tomada para este proyecto, se ha considerado que no es representativa de un grupo social, las edades de los pacientes corresponden en su mayoría a menores de 30 años, pues pertenecen a la comunidad estudiantil de la universidad. El grupo control es un poco mayor y la valoración clínica se realiza en condiciones similares.

8.5 Documento Previo a la realización del estudio

8.5.1 Consentimiento informado.

Por medio del consentimiento informado para el presente estudio realizado en colaboración con el director de proyecto, se da a conocer los procedimientos y el propósito de la investigación en un lenguaje claro para los participantes y obtener su aprobación con la firma de cada uno de ellos. Los instrumentos de recolección de datos son idóneos y seguros en la clínica optométrica, como es la lámpara de hendidura, el auto refractómetro y la cámara fotográfica.

8.6 Procedimiento

8.6.1 Cita para toma de datos.

Inicialmente, se elaboró el listado de los pacientes con posibilidad de participar en el proyecto, se les contactó y de acuerdo con los criterios de inclusión, se citaron.

Se realiza las pruebas pertinentes a los interesados en participar en el proyecto, se explica el propósito del estudio y la metodología, se realiza la historia clínica, con la valoración de la superficie ocular, tomar de BUT y Schirmer, así como, tipo de lente, tiempo de uso y horario.

Al personal aceptado en la cita, se toma los datos correspondientes al formato CLDEQ-8 y el OSDI en el formato de recolección de información diseñado, tal como se explica en la recolección de datos.

8.7 Recolección de datos

La evaluación clínica de los pacientes fue realizada en los consultorios de optometría de la Universidad Antonio Nariño, sede circunvalar, en donde se realizó el siguiente procedimiento:

- Identificación del participante en el formato de recolección de datos diseñado para esta investigación (Anexo 2).
- Firma del consentimiento informado.
- Aplicación del test CLEDQ-8 y OSDI en los casos o el test de OSDI al grupo control.
- Evaluación en la lámpara de hendidura para la observación del grado de hiperemia. Los participantes están cómodamente sentados frente a la lámpara de hendidura, y previamente se realizan los procedimientos de

ajuste y alineación. Para la observación e identificación de la hiperemia según la escala de gradación CCLRU se utilizó aumento de 10X, iluminación media, uso de difusor y haz difuso ancho.

- Se inició por la exploración externa, luego la conjuntiva bulbar para valorar la hiperemia, luego la conjuntiva parpebral superior e inferior y la hiperemia limbal. Se tomaron fotos de conjuntiva de acuerdo a los parámetros de las tablas a estudiar.
- Por último, se evaluó el borde inferior temporal y nasal con aumento de 25x en lámpara de hendidura para identificar LIPCOF y su gradación.

Los datos recolectados en los formatos: CLDEQ-8, el formato para usuarios de LC y el formato OSDI son almacenados en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel por facilitar su manejo y análisis, estas hojas se muestran mas adelante teniendo en cuenta las variables de estudio.

Tabla 2.
Operacionalización de variables

Variable	Definición	Unidad de medida	Tipo de variable	Escala de medida	Codificación
Genero	Determinado en el momento de la concepción por los cromosomas sexuales.	Sexo	Cualitativo	Nominal dicotómico	Masculino Femenino
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta la actualidad.	Años	Cuantitativa	Escala continua	Años cumplidos
Test CLDEQ.8	Cuantifica los síntomas de ojo seco en usuarios de LC DD.	Decimal	Cuantitativa	Escala discreta	<12 Normal >13- 37 ojo seco
Pliegues	Abultamientos formados en la conjuntiva bulbar inferior al limbo	Unidad	Cuantitativa	Escala discreta	4 grados
Test de LIPCOF	Prueba de diagnóstico que se emplea para evaluar el área perpendicular al limbo temporal o nasal en la conjuntiva bulbar	Decimal	Cuantitativo	Razón Continua	<2 Normal >3 Patológico
Test de OSDI	Cuantifica el grado de enfermedad de la superficie ocular en pacientes con ojo seco por síntomas	Decimal	Cuantitativa	Escala discreta	>13 Sintomático <12.5 Normal

8.7.1 Prueba piloto.

Inicialmente se realiza una prueba piloto con usuarios de lentes de contacto de hidrogel de silicona y no usuario como grupo de control. Con los resultados de esta prueba se decide realizar el proyecto, se hace ajustes a los

procedimientos y protocolos de toma y manejo de los datos, protocolos de de los test, cuestionarios y fotos.

8.7.2 Sujetos de estudio.

8.7.2.1 Grupo de control.

Como grupo control se evaluó no usuaria de lentes de contacto mujer de 40 años, usuaria de gafas.

Los resultados de los datos recolectados en la diligencia del formato OSDI, se muestran a continuación.

Tabla 3.

OSDI. No usuaria de lentes

Pregunta	OSDI.	Resultado
1. sensibilidad a la luz		1
2. Sensación de arenilla en los ojos		0
3. Dolor de ojos		1
4. Visión borrosa		0
5. Mala visión		1
6. Leer		2
7. conducir de noche		0
8. trabajar con un ordenador		1
9. Ver la televisión		2
10. Viento		0
11. Lugares con baja humedad (muy secos)		1
12. Zonas con aire acondicionado		0
Total		9

8.7.2.2 Grupo de Usuarios

8.7.2.2.1 Usuario uno

Femenina de 17 años de edad, que usa lentes de contacto de Hidrogel de Silicona desde hace 2 años, con un tiempo de 12 horas por 2 días a la semana. Sus lentes usados son de material Senofilcon A y su Rx es - 1.50 en AO.

Los resultados de los datos recolectados en la diligencia del formato CLDEQ-8 y OSDI, fotos de LIPCOF e hiperemia se muestran a continuación.

Tabla 4.

Test CLDEQ-8

CLDEQ-8 Pregunta	Respuesta
1.a: Frecuencia de la molestia al usar lentes de contacto	1
1.b: Intensidad de la molestia cuando hay	2
2.a: Frecuencia con que siente ojo seco al uso de LC	2
2.b: Intensidad de la resequeadad cuando hay	2
3.a: Frecuencia de cambio de visión borrosa	0
3.b: Cuando tiene visión borrosa como le afecta	0
4: Frecuencia de molestias que le obliguen a cerrar los ojos	0
5: Frecuencia con que la molestia le obligo a quitarse los LC	0
TOTAL	7

Tabla 5.

Formato OSDI

Pregunta	OSDI	Resultado
1. sensibilidad a la luz		1
2. Sensación de arenilla en los ojos		0
3. Dolor de ojos		1
4. Visión borrosa		0
5. Mala visión		0
6. Leer		2
7. conducir de noche		0
8. trabajar con un ordenador		2
9. Ver la televisión		1
10. Viento		1
11. Lugares con baja humedad (muy secos)		0
12. Zonas con aire acondicionado		1
Total		9

8.7.2.2.2 Usuario dos

Femenina de 19 años de edad, que usa lentes de contacto de Hidrogel de Silicona desde hace 3 años, con un tiempo de 10 horas por 5 días a la semana. Sus lentes usados son material Filcon IV y su Rx es -2.75 en AO.

Los resultados de los datos recolectados en la diligencia del formato CLDEQ-8 y OSDI, fotos de LIPCOF e hiperemia se muestran a continuación.

Tabla 6.

CLDEQ-8

CLDEQ-8 Preguntas	Respuesta
1.a: Frecuencia de la molestia al usar lentes de contacto	3
1.b: Intensidad de la molestia cuando hay	2
2.a: Frecuencia con que siente ojo seco al uso de LC	3
2.b: Intensidad de la resequedad cuando hay	2
3.a: Frecuencia de cambio de visión borrosa	3
3.b: Cuando tiene visión borrosa como le afecta	1
4: Frecuencia de molestias que le obliguen a cerrar los ojos	3
5: Frecuencia con que la molestia le obligo a quitarse los LC	3
TOTAL	20

Tabla 7.

Formato OSDI

OSDI Preguntas	Resultado
1. sensibilidad a la luz	1
2. Sensación de arenilla en los ojos	2
3. Dolor de ojos	2
4. Visión borrosa	3
5. Mala visión	2
6. Leer	2
7. conducir de noche	0
8. trabajar con un ordenador	2
9. Ver la televisión	1
10. Viento	4
11. Lugares con baja humedad (muy secos)	2

12. Zonas con aire acondicionado	3
Total	24

8.7.2.2.3 Usuario tres

Se trata de una usuaria de 25 años quien porta lentes de contacto de Hi-Si material Senofilcon A, desde hace 10 años con 5 días a la semana por 10 horas diarias de uso, su Rx es de – 5.25 D en AO. También manifiesta que alterna con gafas de forma irregular.

Los resultados de los datos recolectados en la diligencia del formato CLDEQ-8 y OSDI, se muestran a continuación.

Tabla 8.

CLDEQ-8

CLDEQ-8 Pregunta	Respuesta
1.a: Frecuencia de la molestia al usar lentes de contacto	2
1.b: Intensidad de la molestia cuando hay	2
2.a: Frecuencia con que siente ojo seco al uso de LC	3
2.b: Intensidad de la resequedad cuando hay	3
3.a: Frecuencia de cambio de visión borrosa	3
3.b: Cuando tiene visión borrosa como le afecta	1
4: Frecuencia de molestias que le obliguen a cerrar los ojos	3
5: Frecuencia con que la molestia le obligo a quitarse los LC	3
TOTAL	20

Tabla 9.

Formato OSDI

Pregunta	OSDI.	Resultado
1. sensibilidad a la luz		1
2. Sensación de arenilla en los ojos		2
3. Dolor de ojos		1
4. Visión borrosa		3
5. Mala visión		2
6. Leer		2
7. conducir de noche		0
8. trabajar con un ordenador		2
9. Ver la televisión		1
10. Viento		3
11. Lugares con baja humedad (muy secos)		2
12. Zonas con aire acondicionado		2
Total		21

9 Resultados

Se evaluaron 4 participantes, 3 usuarios de LC y 1 no usuario. De los 3 usuarios de LC, 2 son usuarios de lentes de contacto HiSi, con material senofilcon A, uno con material filcon IV, con edad media de $20,3 \pm 4,1$ años, de sexo femenino. El tiempo promedio de utilización de los lentes de contacto ha sido $5 \pm 4,3$ años, con un tiempo mínimo de 2 años y uno máximo de 10 años. Las horas promedio de utilización diaria son $10,67 \pm 1,1$ horas Tabla 10.

Tabla 10.

Distribución de variables independientes grupo usuario LC

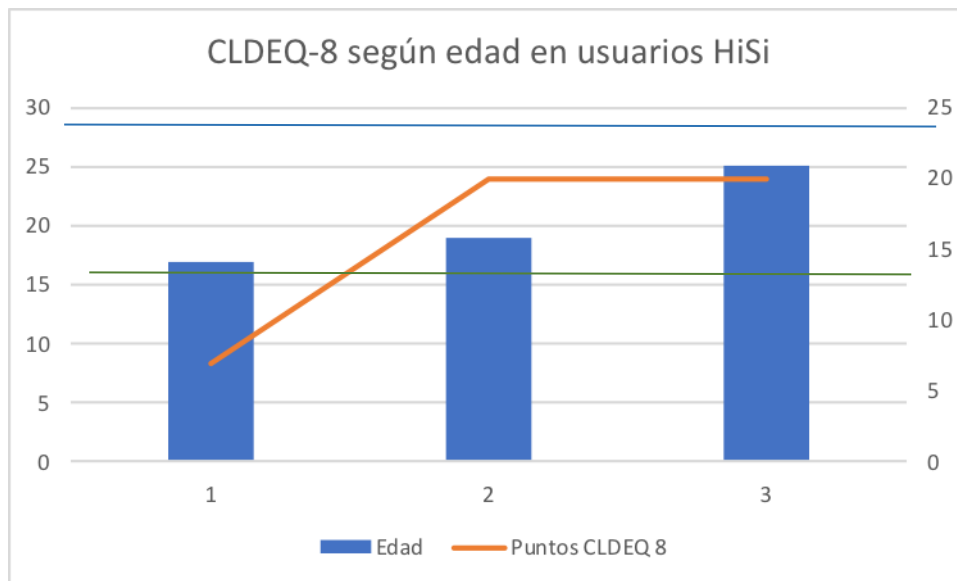
Edad	Genero	Material uso	Tiempo uso (años)	Tiempo diario uso (horas)
17	F	Senofilcon A	2	12
19	F	Filcon IV	3	10
25	F	Senofilcon A	10	10
20,33			5,00	10,67

La evaluación del grupo control solo ha incluido a un voluntario de 40 años.

9.1 Test clínicos

Al aplicar el test de comodidad asociado a sequedad ocular por uso de lentes de contacto a los participantes, se encontró un valor medio de $15,67 \pm 7,51$ puntos, equivalente a un grado bueno de comodidad, es decir ausencia de ojo seco, según la escala de calificación CLDEQ-8 (Gráfico No. 1).

Figura 4. Test CLDEQ-8 en usuarios Hi-Si.



Los test clínicos oculares fueron analizados inicialmente por ojo, y posteriormente por paciente, encontrándose para el ojo derecho una media de hiperemia limbal de $2,67 \pm 0,58$ puntos y el ojo izquierdo $2,33 \pm 0,58$ puntos, que de acuerdo con la escala de CCLRU corresponde a hiperemia leve.

La hiperemia bulbar para los dos ojos fue de 2 puntos, correspondiente a grado leve, y la hiperemia tarsal fue de $2,67 \pm 0,58$ puntos para los dos ojos, correspondiente a grado leve-moderado, como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11.

Test clínicos para cada ojo en el grupo de usuarios Hi-Si

	Hiperemia limbal CCLRU	Hiperemia bulbar CCLRU	Hiperemia tarsal CCLRU	LIPCOF
OD	2	2	2	2
	3	2	3	3
	3	2	3	2
OI	2	2	2	3
	3	2	3	3
	2	2	3	1

El test de LIPCOF presenta una puntuación media para los dos ojos de $2,33 \pm 0,58$ - 1,15, respectivamente. Esto representa la presencia de dos pliegues paralelos al párpado, siendo éste un signo de inflamación y fricción conjuntival.

En la Tabla 12 se observan los valores generales medios de los test clínicos obtenidos por paciente.

Tabla 12.

Test clínicos usuarios Hi-Si

Hiperemia limbal Efrom	Hiperemia bulbar Efrom	Hiperemia tarsal Efrom	LIPCOF AO
2.50	2	2.667	2.33

Se realizó una evaluación a un voluntario correspondiente al grupo control, de sexo femenino, con 40 años de edad.

Al aplicar el test de OSDI, se obtuvo una puntuación de 7,50 correspondiente a una superficie sin síntomas asociados a ojo seco, es decir comodidad buena. La hiperemia limbal fue muy leve (grado 1) y la hiperemia

bulbar y tarsal corresponde a grado leve (grado 2) y ausencia de pliegues conjuntivales en los dos ojos (grado 0).

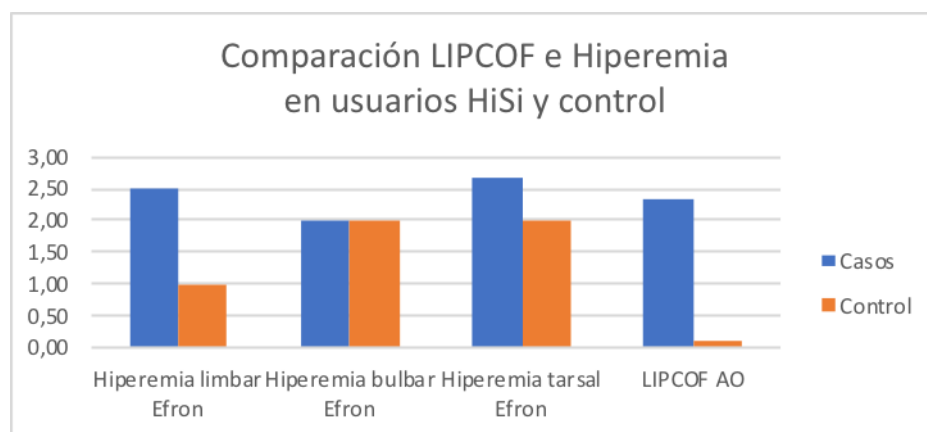
Al comparar los datos del grupo de pacientes y el control se observa mayor hiperemia y mayor presencia de pliegues en el grupo de usuarios Hi-Si.

Tabla 13.

Comparación resultados grupo de estudio y control

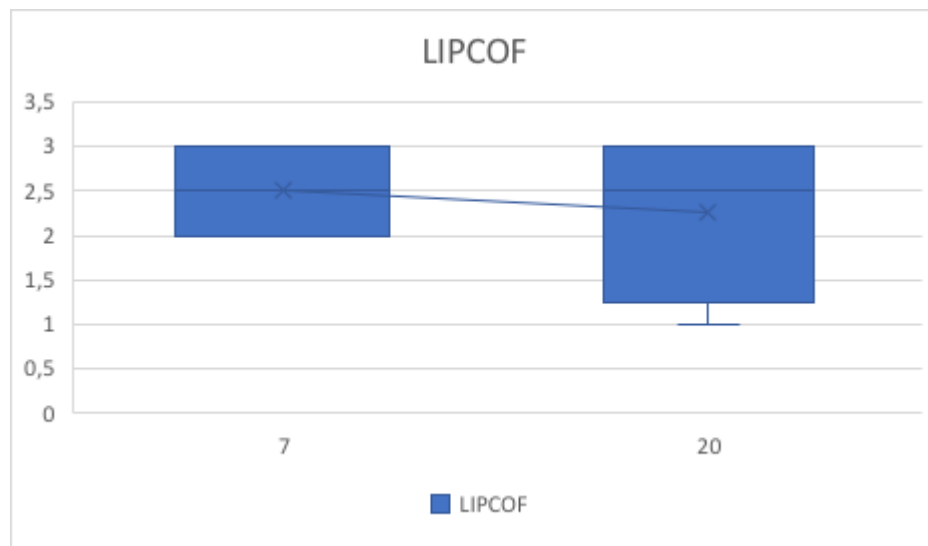
AO	Hiperemia limbal Efron	Hiperemia bulbar Efron	Hiperemia tarsal Efron	LIPCOF AO
Sujetos de estudio	2.5	2	2.67	2.33
Control	1	2	2	0

Figura 5. Comparación LIPCOF e Hiperemia en usuarios Hi-Si y control.



Al comparar el grado de comodidad en usuarios de LC con el grado de LIPCOF se obtuvo un grado de correlación de pearson inversa de -0,15 ($p > 0.05$), es decir que entre mayor grado de LIPCOF se tiene menor comodidad en un 15%. Este valor no representa significancia estadística, pero si representa significancia clínica de interés en este estudio. (Figura 6).

Figura 6. Correlación entre LIPCOF y CLDEQ-8.



10 Discusión

El objetivo principal de esta investigación es el estudio de la presencia de pliegues conjuntivales paralelos al parpado (LIPCOF), en usuarios de lentes de contacto blandos de hidrogel de silicona y relacionarlo con el confort, los estados de dificultad y molestias que han sufrido los usuarios.

En el grupo de usuarios de lentes de contacto de Hi-Si se encontró síntomas relacionados con molestias, funcionalidad visual por el uso, mientras que el grupo de control no hubo molestias. También es importante destacar el resultado de LIPCOF donde los usuarios tienen una media de 2 grados por encima del grupo no usuario. Estos resultados concuerdan con los resultados del estudio realizado por Pult y col. (2019) (2).

Así mismo, Evan y Pult en 2014, describen la importancia de identificar las alteraciones en la superficie ocular en los pacientes que refieren sequedad durante el uso de los lentes de contacto, que está relacionado en el estudio con los pacientes usuarios de LC a los que se encontró valores medio-altos de los test de OSDI y CLREQ-8, correspondientes también a grado 2 de LIPCOF y sintomatologías de disconfort asociadas.

Los resultados de la hiperemia en el estudio reportan valores diferentes entre el grupo de control y el grupo de usuarios de lentes de contacto de Hi-Si, esta diferencia es más notoria en la hiperemia limbal, área de estudio de los pliegues conjuntivales que también reportan similares diferencias entre los dos grupos que nos indica una correspondencia análoga.

El tiempo de uso de los LC es una variable que indica un incremento de las molestias según resultados del test de OSDI y del grado de LIPCOF también incrementado en los sujetos de estudio usuarios de LCHi-Si del proyecto, estos resultados concuerdan con los estudios de Veliksar y cols, cuyos resultados estadísticos así lo demuestran (4).

11 Conclusiones y Recomendaciones

Este proyecto realizado en un grupo pequeño poblacional nos ha permitido ver la importancia de continuar con el estudio de los LIPCOF, realizar pruebas clínicas por medio de las cuales se puede obtener información rápida sobre el estado ocular de los usuarios de LCHi-Si y así predecir su diagnóstico y tratamiento antes de que sus síntomas se agraven produciendo daños mayores al paciente.

Durante el desarrollo de este proyecto se identificó claramente los pliegues conjuntivales LIPCOF en los usuarios de LCHi-Si y la clasificación dio como resultado una relación con el tiempo de uso y las molestias manifestadas por los participantes en las pruebas diagnósticas realizadas

El objetivo principal de esta investigación es mostrar la presencia de pliegues conjuntivales paralelos al parpado LIPCOF y su relación con el uso de lentes de contacto, la sequedad ocular que estos producen y las molestias por fricción. En los tres casos analizados se encuentra resultados importantes de la presencia de LIPCOF en usuarios y la ausencia de estos en no usuarios, una tendencia importante para continuar con la investigación.

12 Bibliografía

1. Höh H, Schirra F, Kienecker C, Ruprecht KW. [Lid-parallel conjunctival folds are a sure diagnostic sign of dry eye]. *Ophthalmologe* [Internet]. 1995 Dec [cited 2020 Mar 24];92(6):802–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8563428>
2. Pult H, Riede-Pult BH. Impact of soft contact lenses on lid- parallel conjunctival folds. *Contact Lens Anterior Eye*. 2019 Aug 1;42(4):415–9.
3. Bandlitz S, Purslow C, Murphy PJ, Pult H. Lid-parallel conjunctival fold (LIPCOF) morphology imaged by optical coherence tomography and its relationship to LIPCOF grade. *Contact Lens Anterior Eye*. 2019 Jun 1;42(3):299–303.
4. T.A. Veliksar; T.B. Gaidamaka, Dr Sc (Med); G.I. Drozhzhina, Dr Sc (Med) P, Filatov. Ocular surface changes in mild and moderate myopes differing in duration of soft contact lens wear. *Clin Ophthalmol*. 2015;6(6):64–64.
5. Evans K, Pult H. ¿ Qué importancia tienen las propiedades las lentes de contacto ? 2014;1–4. Available from: www.jnjvisioncare.es
6. Wichterle O, Lím D. Hydrophilic Gels for Biological Use. *Nature*. 1960;185(4706):117–8.
7. Fonn D, MacDonald KE, Richter D, Pritchard N. The ocular response to extended wear of a high Dk silicone hydrogel contact lens. *Clin Exp Optom*. 2002;85(3):176–82.
8. Craig JP, Nelson JD, Azar DT, Belmonte C, Bron AJ, Chauhan SK, et al. TFOS DEWS II Report Executive Summary. *Ocul Surf*. 2017;15(4):802–12.

9. D.E.W.S. DEWS Definicion y clasificacion e la Enfermedad del ojo seco [Internet]. Vol. 5. 2007. Available from: http://www.tearfilm.org/dewsreport_Spanish/
10. Knop N, Korb DR, Blackie CA, Knop E. The lid wiper contains goblet cells and goblet cell crypts for ocular surface lubrication during the blink. *Cornea*. 2012 Jun;31(6):668–79.
11. Graue E. *Oftalmología en la práctica de la medicina general* 4ta edicion [Internet]. Uiversidad. Mexico; 2014 [cited 2019 Nov 17]. 360 p. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1498§ionid=99961490#undefined>
12. Pellegrini G, Golisano O, Paterna P, Lambiase A, Bonini S, Rama P, et al. Location and clonal analysis of stem cells and their differentiated progeny in the human ocular surface. *J Cell Biol*. 1999;145(4):769–82.
13. Dartt DA. Regulation of mucin and fluid secretion by conjunctival epithelial cells [Internet]. Vol. 21, *Progress in Retinal and Eye Research*. 2002 [cited 2019 Nov 17]. p. 555–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12433377>
14. Argüeso P, Gipson IK. Epithelial mucins of the ocular surface: Structure, biosynthesis and function. Vol. 73, *Experimental Eye Research*. Academic Press; 2001. p. 281–9.
15. Levin MH, Verkman AS. Aquaporin-dependent water permeation at the mouse ocular surface: In vivo microfluorimetric measurements in cornea and conjunctiva. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2004 Dec;45(12):4423–32.
16. Boston TF& OSS. TFOS DEWS II REPORT - Informe de fisiopatología - TFOS - Tear Film & Ocular Surface Society [Internet]. 2017 [cited 2019

- Nov 16]. Available from: https://www.tfosdewsreport.org/report-informe_de_fisiopatologa/106_36/es/
17. The Vision Care Institute. Examen con lámpara de hendidura. Prácticas esenciales con lentes contacto [Internet]. 2012;23–56. Available from: https://www.jnjvisioncare.es/sites/default/files/public/es/documents/educational_moments/1/examen_lampara_hendidura.pdf
 18. Lacrimal P. Película lacrimal: bioquímica y fisiología. Rev la Fac Med. 1986;40(2):203–21.
 19. López García J, García Lozano I, Martínez Garchitorena J. Estudio de los pliegues lacunares en el diagnóstico de ojo seco. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2003 [cited 2019 Nov 16];78(1). Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912003000100006
 20. Tapasztó B, Veres A, Kosina-Hagyó K, Somfai GM, Németh J. OCT imaging of lid-parallel conjunctival folds in soft contact lens wearers. Optom Vis Sci. 2011 Oct;88(10):1206–13.
 21. MONTIEL MR. Estudio De Las Características Del Parpadeo , Y Su Relación [Internet]. Universitat Politècnica de Catalunya. 2015. Available from: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XCf46WARFHkJ:https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/89328/margarita.rodriguez.montiel%2520-%2520marga_rodriguez_montiel_tfm.pdf+&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=co
 22. Pult H, Riede-Pult BH. Impact of conjunctival folds on central tear meniscus height. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2015;56(3):1459–66.
 23. Jones MB, Fulford GR, Please CP, McElwain DLS, Collins MJ.

- Elastohydrodynamics of the eyelid wiper. Bull Math Biol. 2008 Feb;70(2):323–43.
24. Pinto Fraga F, Garrote Rodriguez JI, Vela Abengózar A, Calonge Cano M, Gonzalez Garcia MJ. Técnicas diagnósticas para el síndrome de ojo seco (I). Ocul Surf. 2011;465(I):11.
 25. Maastricht ERI. CCLRU Grading Scales.
 26. Manzini JL. Declaración De Helsinki: Principios Éticos Para La Investigación Médica Sobre Sujetos Humanos. Acta Bioeth. 2000;6(2):321–34.
 27. Salud M de. Resolucion Numero 8430 de 1993. Biomedica 1993 p. 19.

13 Anexos

Anexo 1, Consentimiento informado

Yo _____ Identificado con la cedula de ciudadanía No. _____ autorizo a los optómetras docentes de la facultad de Optometría de la Universidad Antonio Nariño, para realizar los procedimientos necesarios, mediante examen con lámpara de hendidura y toma de datos fotogràficos, con el fin de colaborar como persona de estudio para el proyecto de investigación titulado CAMBIOS EN LOS PLIEGUES CONJUNTIVALES PARALELOS AL PÁRPADO (LIPCOF) ASOCIADOS AL USO DE LENTES DE CONTACTO Hi-Si.

Manifiesto que la Optómetra me ha explicado claramente y he entiendo en qué consiste el proyecto, despejando cualquier duda y el paso a seguir para la toma de datos. Estoy satisfecho(a) con la información recibida que ha sido hecha en un lenguaje claro.

Firma _____

Documento de identificación _____

Ciudad _____ Fecha _____

Firma Docente _____ Sello: _____

Tarjeta profesional _____

Anexo 2, Formato CLDEQ-8

FORMATO RECOLECCION DE DATOS DE PACIENTE					
CAMBIOS DE LOS PLEGUES CONJUNTIVALES PARALELOS AL PÁRPADO (LIPCOF) ASOCIADOS AL USO DE LC HI-SI.					
Nombre _____					
Edad _____					
Genero _____					
Direccion _____					
Telefono _____					
Hace cuanto tiempo utiliza LC (AÑOS DE USO) _____					
Horas de uso diario _____ Material de LC _____					
CLDEQ-8					
Sintomatología					
1. Preguntas sobre MOLESTIAS EN LOS OJOS:					
a. Durante un día típico en las últimas dos semanas, ¿con qué frecuencia sus ojos sienten molestias al usar lentes de contacto?					
0 Nunca					
1 Rara vez					
2 Alguna vez					
3 Frecuentemente					
4 Todo el tiempo					
b. Cuando sintió molestias en sus ojos usando lentes de contacto, ¿qué tan intensas sintió tales molestias al finalizar el tiempo de uso de sus lentes?					
Nunca tengo molestias Muy intensas					
0 1 2 3 4 5					
2. Preguntas acerca de la RESEQUEDAD OCULAR					
a. Durante un día típico en las últimas dos semanas, ¿con qué frecuencia sus ojos se sienten resecos?					
0 Nunca					
1 Rara vez					
2 Alguna vez					
3 Frecuentemente					
4 Todo el tiempo					
b. Cuando sintió los ojos secos, ¿qué tan intensa fue la sensación de sequedad, al terminar de usarlos?					
Nunca tuve resequedad Muy intensas					
0 1 2 3 4 5					
3. Preguntas sobre VISION BORROSA Y FLUCTUANTE					
a. Durante un día típico en las últimas dos semanas, ¿con qué frecuencia cambió su vision entre clara y borrosa o nublada, mientras usaba sus lentes de contacto?					
0 Nunca					
1 Rara vez					
2 Alguna vez					
3 Frecuentemente					
4 Todo el tiempo					
b. Cuando tenia vision borrosa, ¿qué tanto le afectaba esa sensación al terminar de usar sus lentes de contacto?					
Nunca tuve visión borrosa Muy intensas					
0 1 2 3 4 5					

4. Preguntas acerca de CERRAR LOS OJOS




a. Durante un día común de las últimas dos semanas, ¿con qué frecuencia le molestaron sus ojos tanto que sintió la necesidad de cerrarlos?

- 0 Nunca
- 1 Rara vez
- 2 Alguna vez
- 3 Frecuentemente
- 4 Todo el tiempo

5. Preguntas sobre QUITARSE LOS LENTES DE CONTACTO:

a. ¿Con qué frecuencia, durante las dos ultimas semanas, le molestaron sus lentes de contacto tanto que dejó de hacer lo que estaba haciendo y se los quitó?

- 0. Nunca
- 1. Menos de una vez a la semana
- 2. Una vez a la semana
- 3. Varias veces a la semana
- 4. Una vez al día
- 5. Varias veces al día

CCLRU SCALE		Hiperemia bulbar	OD	OI
				
		Hiperemia limbal		
				
		Hiperemia palpebral		
				

LIPCOF ESCALA DE CLASIFICACION (PUT ET AL. 2008)	OD		OI	
	CANTO INTERNO	CANTO EXTERNO	CANTO INTERNO	CANTO EXTERNO
No hay pliegues conjuntivales				
Un pliegue permanente y claro				
Dos pliegues permanentes y claros				
Mas de dos pliegues permanentes y claros				

Anexo 3, Formato de referencia

FORMATO DE CONTROL																																																																																																															
CAMBIOS DE LOS PLEGUES CONJUNTIVALES PARALELOS AL PÁRPADO (LIPCOF) ASOCIADOS AL USO DE LC HI-Si.																																																																																																															
Nombre																																																																																																															
Edad																																																																																																															
Genero																																																																																																															
Dirección																																																																																																															
Teléfono																																																																																																															
OSDI																																																																																																															
<p>El síndrome de ojo seco (SOS) es una irregularidad ocular en la que el ojo produce una cantidad de lágrima insuficiente o de mala calidad. Se trata de un trastorno muy molesto que afecta a más del 60% de la población mayor de 45 años sin que, en la mayor parte de los casos, se sepa.</p> <p>El Test de OSDI se creó para establecer el tipo de gravedad y clasificación del ojo seco según su sintomatología. Nos da una pista por tanto de si el paciente padece ojo seco, así como del tipo de tratamiento a seguir respondiendo al siguiente cuestionario.</p> <p>Señale su respuesta:</p> <p style="text-align: center;">¿Ha experimentado alguna de las siguientes alteraciones durante la última semana?</p> <p>A. SINTOMAS FÍSICOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>En todo momento</th> <th>Casi en todo momento</th> <th>En el 50% del tiempo</th> <th>Casi en ningún momento</th> <th>En ningún momento</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Sensibilidad a la luz</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>2. Sensación de arenilla en los ojos</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>3. Dolor de ojos</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>4. Visión borrosa</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>5. Mala visión</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">¿Ha tenido problemas en los ojos que le han limitado o impedido realizar alguna de las siguientes acciones durante la última semana?</p> <p>B. ACTIVIDADES DIARIAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>En todo momento</th> <th>Casi en todo momento</th> <th>En el 50% del tiempo</th> <th>Casi en ningún momento</th> <th>En ningún momento</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. Leer</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>7. Conducir de noche</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>8. Trabajar con un ordenador o utilizar un cajero automático</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>9. Ver la televisión</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">¿Ha sentido incomodidad en los ojos en alguna de las siguientes situaciones durante la última semana?</p> <p>C. FACTORES AMBIENTALES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>En todo momento</th> <th>Casi en todo momento</th> <th>En el 50% del tiempo</th> <th>Casi en ningún momento</th> <th>En ningún momento</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10. Viento</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>11. Lugares con baja humedad (muy secos)</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>12. Zonas con aire acondicionado</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>N/C</td> </tr> </tbody> </table> <p>El valor de OSDI nos da una puntuación para valorar el nivel de sequedad ocular del paciente como:</p> <p>Puntuación total: _____</p> <p style="text-align: right;">Normal OSDI: hasta 13</p> <p style="text-align: right;">Leve/Moderado OSDI: entre 13 y 22</p> <p>Total preguntas sin contestar: _____</p> <p style="text-align: right;">Moderado/Grave OSDI: entre 23 y 48</p> <p style="font-size: small; text-align: center;">* Este test sólo tiene utilidad clínica si es manejado por un profesional de la visión. Si ha detectado síntomas de sequedad ocular debería acudir a un especialista oftalmólogo.</p>								En todo momento	Casi en todo momento	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento		1. Sensibilidad a la luz	4	3	2	1	0	N/C	2. Sensación de arenilla en los ojos	4	3	2	1	0	N/C	3. Dolor de ojos	4	3	2	1	0	N/C	4. Visión borrosa	4	3	2	1	0	N/C	5. Mala visión	4	3	2	1	0	N/C		En todo momento	Casi en todo momento	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento		6. Leer	4	3	2	1	0	N/C	7. Conducir de noche	4	3	2	1	0	N/C	8. Trabajar con un ordenador o utilizar un cajero automático	4	3	2	1	0	N/C	9. Ver la televisión	4	3	2	1	0	N/C		En todo momento	Casi en todo momento	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento		10. Viento	4	3	2	1	0	N/C	11. Lugares con baja humedad (muy secos)	4	3	2	1	0	N/C	12. Zonas con aire acondicionado	4	3	2	1	0	N/C
	En todo momento	Casi en todo momento	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento																																																																																																										
1. Sensibilidad a la luz	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
2. Sensación de arenilla en los ojos	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
3. Dolor de ojos	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
4. Visión borrosa	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
5. Mala visión	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
	En todo momento	Casi en todo momento	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento																																																																																																										
6. Leer	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
7. Conducir de noche	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
8. Trabajar con un ordenador o utilizar un cajero automático	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
9. Ver la televisión	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
	En todo momento	Casi en todo momento	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento																																																																																																										
10. Viento	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
11. Lugares con baja humedad (muy secos)	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									
12. Zonas con aire acondicionado	4	3	2	1	0	N/C																																																																																																									

Anexo 4, Escala de Graduación "Efron Grading Scales For Contact Lens Complications"

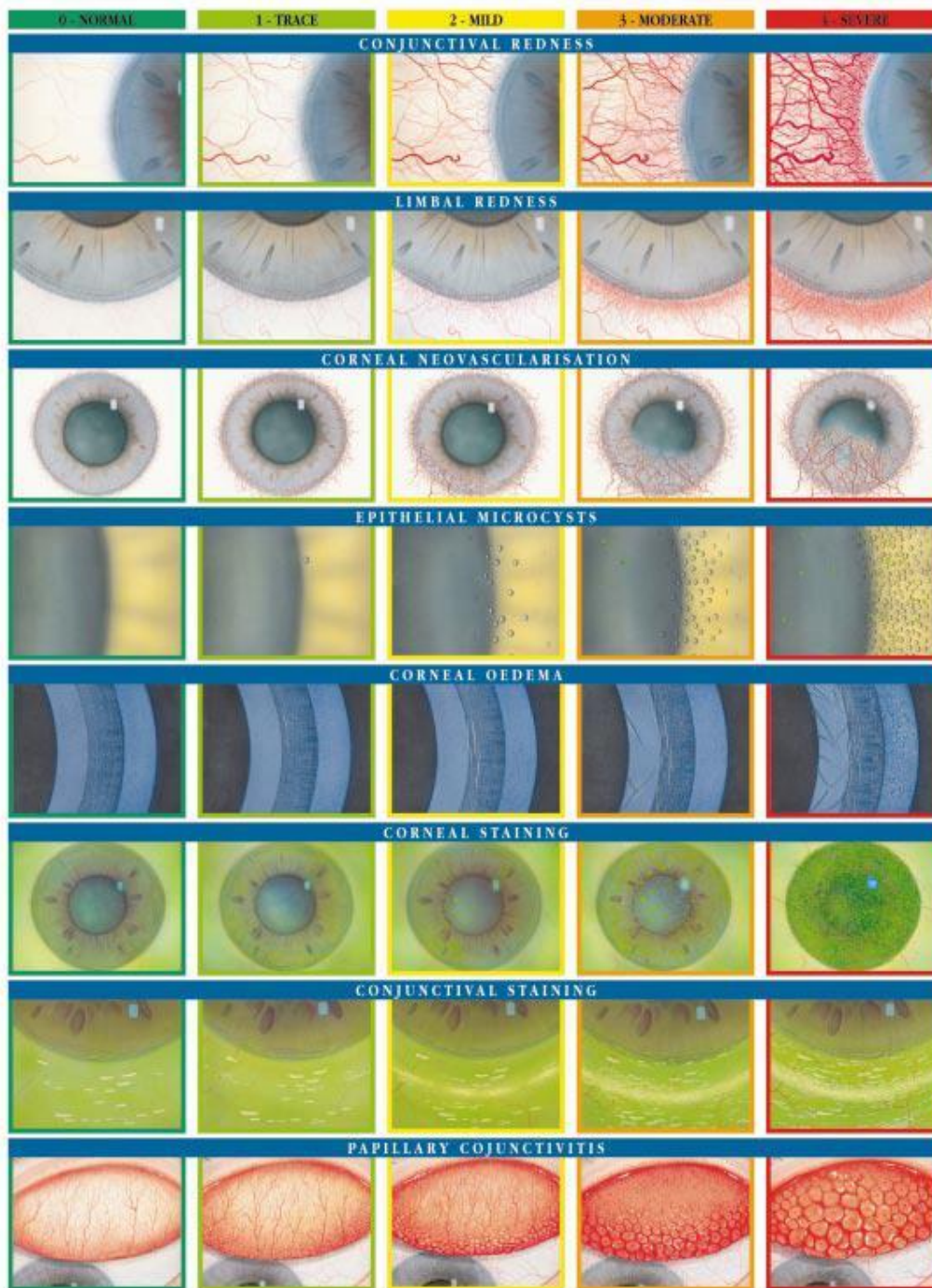


Figura 7. Efron Grading Scales for Contact Lens Complications.

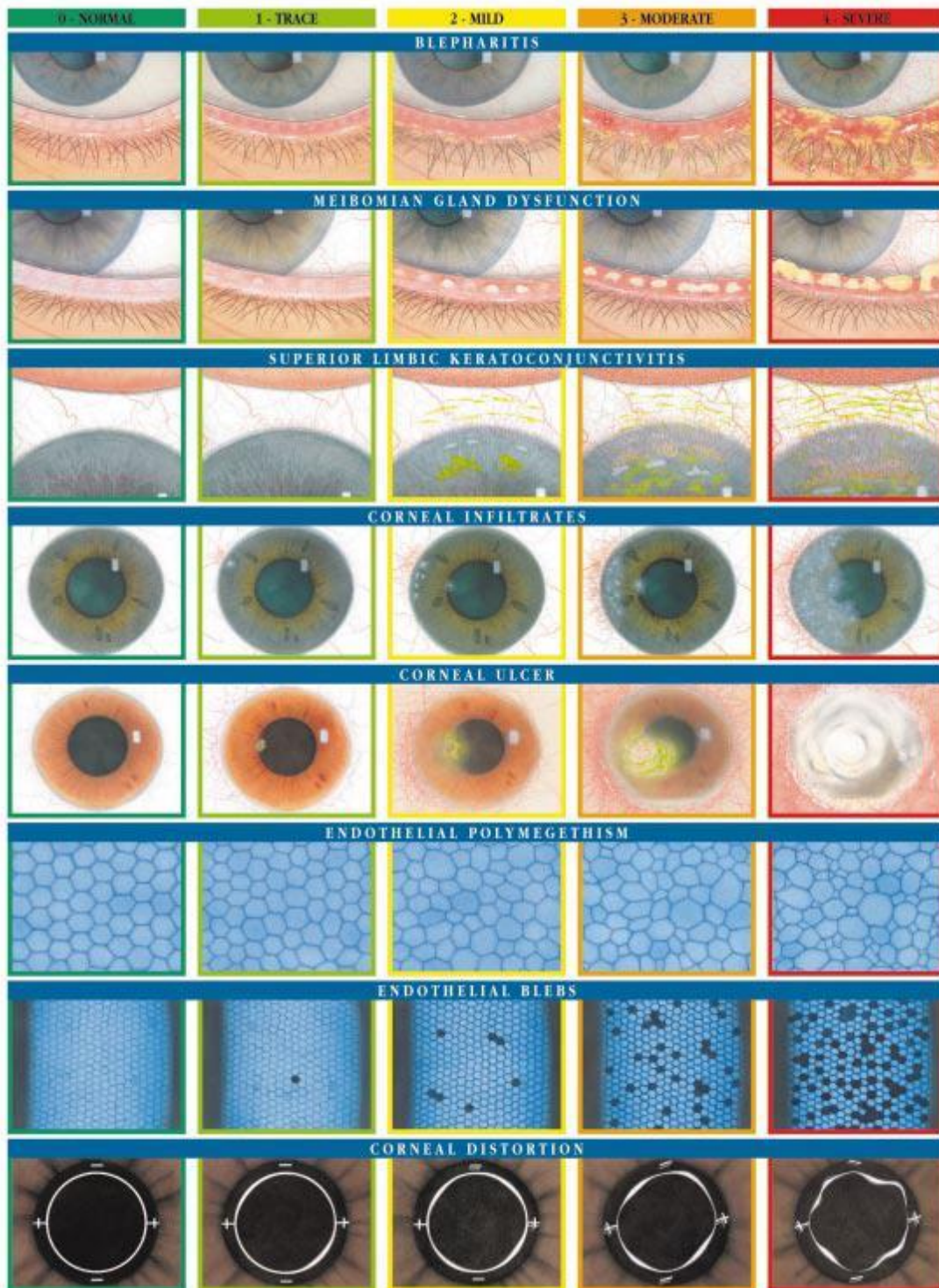
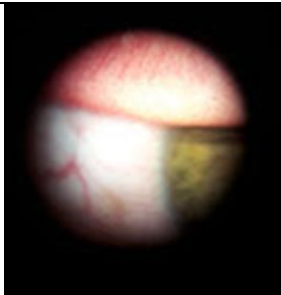

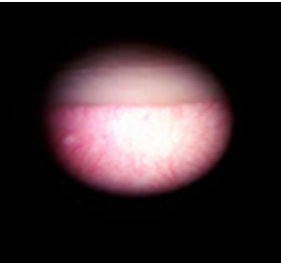
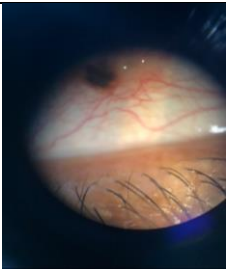
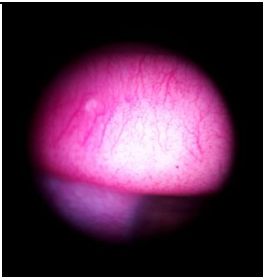



Figura 8. Efron Grading Scales for Contact Lens Complications.

Anexo 5, Fotos de estudio

Tabla 14.

Fotos de estudio

	Foto Grupo usuario	Foto grupo Control
Hiperemia limbal		
	Figura 9. OD Grado 3.	Figura 10. OD Grado 1.
Hiperemia bulbar		
	Figura 11. OD Grado 3.	Figura 12. OD Grado 2.
Hiperemia tarsal		
	Figura 13. OD Grado 3.	Figura 14. OD Grado 2.

LIPCOF

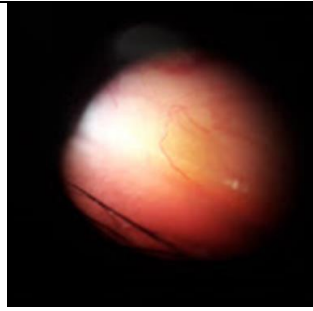


Figura 15. OD Grado 2.



Figura 16. OD Grado 0.