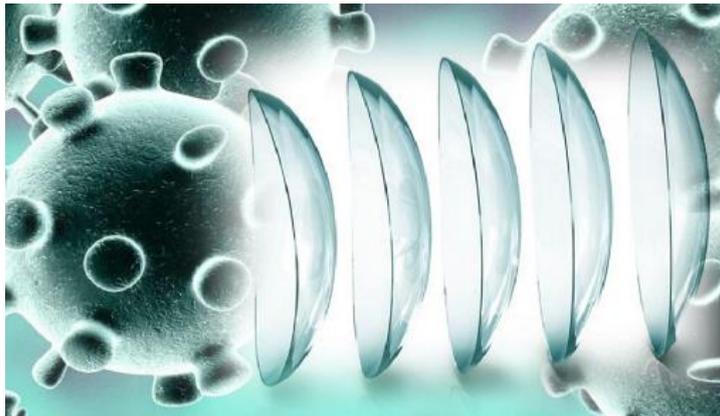




USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO Y COVID-19



María Soto Galán

Grado Óptica y Optometría

Facultad de Farmacia

Universidad de Sevilla



USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO Y COVID-19

Trabajo Fin de Grado

Grado en Óptica y Optometría

Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla

Vº Bº Tutor

María Soto Galán

Sevilla, 22 julio 2021

TFG de carácter bibliográfico

Departamento de Física de la Materia Condensada

Tutora: María José Bautista Llamas

ÍNDICE:

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. Anatomía Ocular

1.1. La córnea

1.2. La Conjuntiva

1.3. Película lagrimal

2. Lentes de contacto

3. COVID- 19.

3.1. Mecanismo de infección

3.2. Vías de transmisión

4. COVID-19 y el ojo

4.1. Afectaciones oculares por la COVID-19

4.2. COVID-19 y lentes de contacto

OBJETIVOS

METODOLOGÍA

RESULTADOS

1. Resultados de la revisión bibliográfica
2. Resultados encuestas

DISCUSIÓN

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

RESUMEN

Introducción: A finales de 2019 apareció una nueva enfermedad, provocada por el virus SARS-CoV-2, que desencadenó una pandemia mundial, y entre uno de los países más afectados se encuentra España. Esta nueva enfermedad ha provocado muchos cambios en la vida diaria de toda la población, e incertidumbre sobre el riesgo de contagio. La falta de información sobre la presencia del virus en la superficie ocular, ha ocasionado cierto miedo en los usuarios de lentes de contacto que se han planteado si presentan mayor riesgo de contraer la COVID-19 al tener más contacto mano-ojo.

Objetivos: el principal objetivo ha sido evaluar cómo ha influido la COVID-19 en el uso de las lentes de contacto y que cambios de hábitos ha provocado en los usuarios de estas.

Metodología: se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el uso de lentes de contacto durante la pandemia por COVID-19 y se han publicado dos encuestas online, una para usuarios generales de lentes de contacto y otra para usuarios de lentes de contacto que hayan pasado la COVID-19.

Resultados: se han seleccionado 4 artículos experimentales donde se han estudiado diferentes encuestas online sobre el uso de lentes de contacto y cambios de hábitos en pandemia.

En cuanto a las encuestas, se ha obtenido un total de 374 respuestas válidas entre las dos, siendo 319 de UGLC y 55 de ULCyCOVID-19. Más del 65% de los usuarios ha cambiado su hábito de higiene de manos. En UGLC el 41.3% tardó 2 meses en volver a usar sus LC y en ULCyCOVID-19, el 25.5% tardó entre 5-10 días. En la comparación del uso de lágrimas artificiales ha habido una diferencia significativa ($p=0.008$). En ambas ha predominado el sexo femenino sobre el masculino con más del 70%, y más del 34% ha seguido usando sus lentes de contacto.

Conclusión: la COVID-19 no ha provocado mucho cambio en el uso de lentes de contacto. La mayoría de los encuestados han seguido usando sus lentes de contacto y no han presenciado cambios de hábitos en cuanto a higiene y desinfección. No se ha encontrado evidencia científica hasta la fecha de que los usuarios de lentes de contacto tengan mayor riesgo de contraer el virus.

Palabras claves: Lentes de contacto, COVID-19, SARS-CoV-2, conjuntivitis

Abreviaturas: Lentes de contacto (LC), lentes de contacto blandas (LCH), lentes de contacto rígidas (LC RGP)

INTRODUCCIÓN

1. Anatomía Ocular

El ojo humano es un sistema óptico convergente que nos permite formar una imagen invertida en la retina con el objetivo de llevar la información visual al cerebro a través del nervio óptico.

Está formado por tres capas: capa externa, capa media y capa interna. En la capa externa encontramos la córnea, avascular y transparente que permite la entrada de luz al interior del ojo, y la esclera. La capa intermedia la forman el iris, que regula la entrada de luz hacia la retina a través de la pupila, el cuerpo ciliar que interviene en el proceso de acomodación y la coroides, dando lugar a la úvea. Y, por último, la capa interna, la retina, donde se sitúan los receptores de la vía óptica (**Figura 1**).

En el interior del ojo encontramos la cámara anterior, la cámara posterior y la cámara vítrea. La cámara anterior va desde la córnea al iris y la posterior del iris al cristalino. Ambas están bañadas por un líquido incoloro que mantiene la tensión del globo ocular llamado humor acuoso. La cámara vítrea está comprendida entre el cristalino y la retina, y, contiene un líquido gelatinoso llamado humor vítreo.

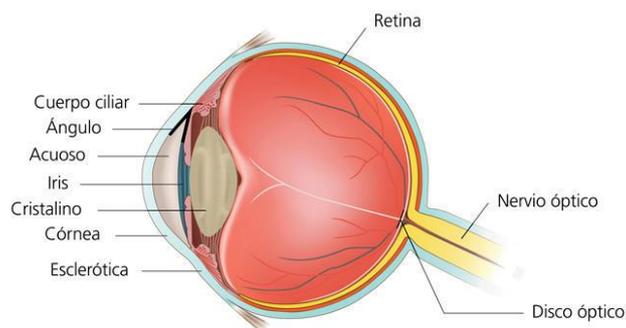


FIGURA 1. Anatomía del ojo

1.1. La córnea

La córnea es uno de los órganos oculares más importante. Se trata de un tejido fibrótico avascular, pero con gran inervación, transparente que permite la transmisión y refracción de la luz. Compone la mayor parte del poder dióptrico del ojo (42 dioptrías) junto con la película lagrimal. Está bañada por su parte anterior por la lágrima y en su parte posterior por el humor acuoso (Bautista Llamas, 2017).

Tiene forma de menisco negativo, con un espesor central de 0.5mm y periférico de 1mm y es prolata, es decir, es más plana en el centro que en la periferia.

Está formada por 3 capas de células: epitelio, estroma y endotelio corneal y dos interfases: membrana de Bowman y membrana de Descemet (Zavala et al., 2013) (**Figura 2**).

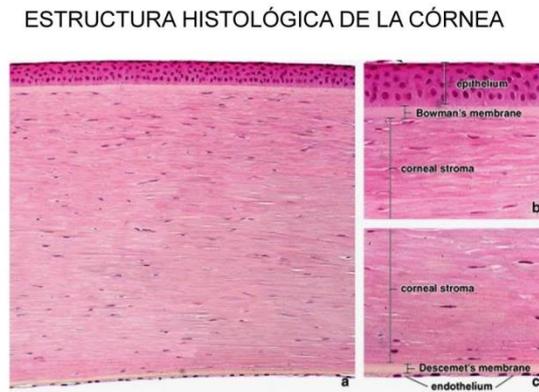


FIGURA 2. Estructura histológica de la córnea.

EPITELIO CORNEAL: es un epitelio plano estratificado, no queratinizado (por ello es transparente) que consta de 4 a 6 capas de células y constituye 1/10 parte del espesor corneal. Sus principales funciones son: actuar como barrera química y mecánica a agentes biológicos externos y mantener la superficie anterior lisa gracias a la lágrima (Zavala et al., 2013).

A su vez está formado por tres capas. Desde dentro hacia fuera, encontramos la capa interna de células basales columnares que descansa sobre la membrana basal, son mitóticas por lo que están continuamente regenerándose, la capa intermedia de células aladas y la capa de células superficiales, que presentan microvellosidades y componen la barrera epitelial (Bautista Llamas, 2017).

MEMBRANA DE BOWMAN: es la capa superficial del estroma que no se regenera. Está formada por fibras de colágeno organizadas al azar y es acelular.

ESTROMA: es transparente y compone el 90% del espesor total. Está compuesto por queratocitos (fibroblastos); que producen colágeno y suponen un 4% del espesor estromal total; y fibras de colágeno; constituyendo el 70% del peso de la córnea. Las fibras que predominan son las de tipo I, y la sustancia fundamental compuesta por mucoproteínas (Anon n.d., 2021). Esta capa establece forma, resistencia estructural, estabilidad y transparencia a la córnea.

MEMBRANA DE DESCOMET: es la membrana basal del estroma. Está compuesta por fibrillas de colágeno y consta de una zona anterior estriada y una posterior no estriada.

ENDOTELIO: es la capa más interna de la córnea y está formado por una monocapa de células hexagonales. Está conectado directamente con el humor acuoso de la cámara anterior. Permite captar el exceso de oxígeno desde el humor acuoso y elimina el agua sobrante del estroma.

Las células del endotelio van disminuyendo con la edad al carecer de actividad mitótica tras el nacimiento. La densidad celular cuando nacemos oscila entre 3000-4000 células/mm², mientras que la de un adulto puede estar entre 1500-2500 células/mm². Por ello, las células que vamos perdiendo deben ser sustituidas por las células vecinas que pierden su forma hexagonal y se vuelven irregulares en forma (pleomorfismo) y en tamaño (polimegatismo). Esta disminución de la densidad corneal también puede venir provocada por traumatismos y un uso prolongado de lentes de contacto (Anon n.d., 2021).

Sus principales funciones son mantener la hidratación y transparencia de la córnea (Bautista Llamas, 2017).

Existen algunos parámetros corneales que influyen en la adaptación de las lentes de contacto como el diámetro de iris visible, que determinara el diámetro de la lente, el diámetro pupilar, el radio corneal que determina el radio base de la lente, el espesor corneal central, la sensibilidad corneal y la fragilidad epitelial.

1.2. La conjuntiva

Se trata de una membrana mucosa, delgada, semitransparente, rugosa y muy elástica que se mueve permitiendo el movimiento del globo ocular. Contiene mucha elastina y colágeno, está muy vascularizada y tiene sistema linfático.

Sus principales funciones son proteger el globo ocular ante agentes externos, unir los párpados al globo ocular y participar en la elaboración de la lágrima.

Se divide en conjuntiva tarsal (debajo del párpado), de fondo de saco o fórnix y bulbar (**Figura 3**). La conjuntiva tarsal, a su vez se divide en:

- Conjuntiva palpebral marginal que está muy vascularizada, es delgada y transparente. Siempre está cubierta por la película lagrimal ya que es ahí donde se encuentran los puntos lagrimales (Kels, Grzybowski, and Grant-Kels, 2015).

- Conjuntiva palpebral tarsal también muy vascularizada
- Conjuntiva palpebral orbitaria

La conjuntiva de fórnix tapiza el segmento anterior del lobo ocular. Y la conjuntiva bulbar es transparente y delgada, y además está menos vascularizada que las anteriores (Kels, Grzybowski, and Grant-Kels, 2015).

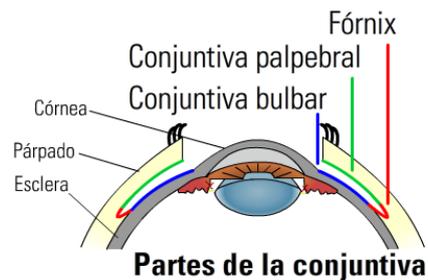


FIGURA 3. Partes de la conjuntiva.

La conjuntiva presenta dos vías de drenaje, una procedente de las venas conjuntivales palpebrales y de las ramas de las venas oftálmicas tanto superior como inferior, y otra de las venas ciliares anteriores.

Nos aporta mucha información a la hora de valorar una adaptación de lentes de contacto por biomicroscopía: hiperemia (ojo rojo), presencia de folículo o papilas y quemosis o edema conjuntival, son algunas de las complicaciones observadas.

1.3. La película lagrimal

La lágrima es un componente fundamental de la superficie ocular que lubrica al globo ocular, proporciona oxígeno y nutrientes a la córnea y lleva a cabo la defensa inmunitaria. En su estado natural es transparente, incolora y de 7 micras de espesor.

Está formada por tres capas superpuestas de mucina, agua y lípidos. La capa lipídica es secretada por las Glándulas de Meibomio y de Zeiss, evitando la evaporación lagrimal. La capa acuosa supone el 95% de la lágrima, es secretada por las glándulas lagrimales principales y accesorias. Se encarga de proporcionar oxígeno y nutrientes a la córnea, eliminar desechos metabólicos y proteger la superficie ocular anterior. La disminución del componente acuoso puede provocar la evaporación de la lágrima. Y por último la capa mucosa que transforma el epitelio corneal en hidrofílico para protegerlo de la desecación. Es secretada por las células caliciformes conjuntivales (Kels, Grzybowski, and Grant-Kels, 2015) **(Figura 4)**.

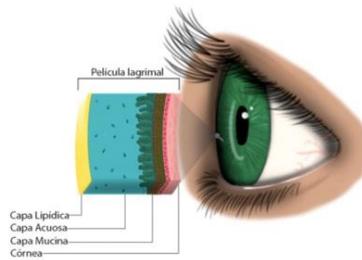


FIGURA 4. Composición de la película lagrimal (Sánchez Sánchez and Rodríguez Mercado, 2020).

Estos tres componentes deben ser cuantitativa y cualitativamente perfectos para que la lágrima cumpla todas sus funciones ópticas y protectoras. La alteración de alguno de ellos puede dar lugar a lesiones en conjuntiva y córnea, que a su vez afectará a la adaptación de las lentes de contacto.

2. Lentes de contacto

Las lentes de contacto (LC), son un producto sanitario, que al igual que las gafas, se utilizan para la corrección de cualquier defecto refractivo, con fines terapéuticos y/o cosméticos **(Figura 5).**

Las principales ventajas que presentan sobre el uso de gafas son: proporcionar mayor campo visual al paciente y mejor calidad de visión, las imágenes ópticas son más parecidas al tamaño real, mayor comodidad a la hora de realizar cualquier actividad física pues el riesgo a que se caigan o se rompan es menor y por regla general son más estéticas (Alzahrani et al., 2021). Pero por otro lado también presenta una serie de inconvenientes. El principal es que requiere de un sistema de mantenimiento, desinfección y reemplazo más exhaustivo, suelen ser menos económicas al tener un reemplazo más frecuente, su porte da lugar a mayor incidencia de infecciones oculares y según el material, pueden ser menos permeables al oxígeno, por lo que podría dar lugar ausencia de oxígeno corneal (hipoxia).



FIGURA 5. Lente de contacto.

Las LC se pueden clasificar según el material, el uso, diseño y sistema de reemplazo.

Dependiendo del material de la lente encontramos tres tipos: blandas o hidrofílicas (LCH), rígidas al gas permeable (LC RGP) e híbridas. Las LCH son las más utilizadas, ya que proporcionan mayor comodidad y facilidad para su manejo. Están hechas de un material con alta hidratación, y pueden ser de hidrogel o de hidrogel de silicona, que permiten mayor permeabilidad al oxígeno.

Las LC RGP son permeables al oxígeno, no necesitan tanta hidratación como las LCH y proporcionan mayor calidad visual. Están indicadas para ametropías y astigmatismos altos, pacientes con ojo seco y para corregir irregularidades de la cara anterior de la córnea.

Y, por último, las híbridas, que son una combinación de las anteriores, proporcionando la calidad visual de las LC RGP en el centro de la lente y la comodidad de las LCH en la periferia.

El uso varía en función del tipo de LC que se utilice. Para las LC RGP existe uso diario y nocturno, este último el caso de la ortoqueratología. En cuanto a las LCH el uso puede ser diario o prolongado. Las LC diarias no necesitan ningún sistema de mantenimiento y limpieza, y son de usar y tirar. Dentro del uso prolongado encontramos uso flexible, extendido y continuado. Las lentes de uso flexible permiten dormir ocasionalmente con ellas, las de uso extendido permiten un uso ininterrumpido durante día y noche de máximo seis días, y las de uso continuado nos proporciona un uso ininterrumpido durante una semana o un mes.

En cuanto al diseño, podemos encontrar LC esféricas, tóricas, multifocales, asféricas, de geometría inversa (ortoqueratología).

Según los regímenes de reemplazo tenemos reemplazo convencional, de 1-3 años para las LC RGP, y para las LCH el reemplazo puede ser también convencional (12 meses) o desechable (quincenales, mensuales, trimestrales o semestrales).

Uno de los factores más importantes en el uso de las LC, es la higiene. Un buen sistema de limpieza y mantenimiento, desfavorece la aparición de depósitos y elimina gérmenes o patógenos que pueden dar lugar a infecciones oculares. A su vez, también es necesario mantener una buena higiene de manos para manipularlas.

3. COVID-19.

A finales de 2019, apareció una grave enfermedad respiratoria en la capital de la provincia de Hubei, Wuhan, China, que recibió el nombre de nuevo coronavirus (2019-nCoV) por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Wang et al., 2020).

Las manifestaciones clínicas y síntomas que presentaba eran parecidas a la de un síndrome respiratorio agudo grave o neumonía (Chakraborty et al., 2020).

El 11 de febrero de 2020 se pasó a llamar oficialmente SARS-CoV-2. Se trata de un β -coronavirus perteneciente a la familia de los Coronavirus, que se divide en cuatro generaciones, siendo la α -CoV y la β -CoV las que afectan a los mamíferos (Guo et al. 2020). Antes del SARS-CoV-2, en 2002 en el suroeste de China, y en 2009, en Arabia Saudí, aparecieron otras infecciones mucho menos letales que el nuevo coronavirus, provocadas por otros virus de la misma familia: SARS-CoV-1 y MERS-CoV, respectivamente (Chakraborty et al., 2020).

Desde entonces, el virus ha ido propagándose a más de 200 países de todo el mundo, por lo que la OMS, el 11 de marzo de 2020, declaró una pandemia mundial. Entre uno de los países más afectados se encuentra España, con más de 3000000 de casos confirmados y más 80000 muertes. El Gobierno Español, declaró un estado de alarma con confinamiento domiciliario y cierre de toda actividad no esencial; desde el 13 de Marzo de hasta el 21 de junio de 2020, con el objetivo de disminuir la tasa de contagios (Domínguez-Gil et al., 2020).

Los coronavirus contienen ARN y están formados por una envoltura proteica, que a su vez está cubierta por una bicapa lipídica muy sensible a los tensioactivos (jabones) (MD et al., 2020) **(Figura 6).**



FIGURA 6. Recreación infográfica del SARS-CoV-2.

El período de incubación del virus se encuentra entre uno y quince días, siendo los primeros los más importantes en cuanto a gravedad (Douglas, Douglas, and Moschos, 2020).

Los principales síntomas de esta nueva enfermedad son: fiebre, tos seca, dolor de cabeza, cansancio corporal, pérdida del gusto y del olfato. Y entre los más graves encontramos, dificultad para respirar o sensación de asfixia, dolor en el pecho y dificultad para realizar cualquier movimiento. También puede aparecer diarrea, vómitos, y/o mareos, pero con menos frecuencia que los anteriores (Chakraborty et al., 2020).

Hay personas que pueden pasar la enfermedad asintomáticos. Y en situaciones muy extremas puede llegar a causar la muerte. Aparte del sistema respiratorio, pueden verse afectados el sistema hepático, renal, cardiovascular, neurológico, cardíaco (Behzad et al., 2020).

La principal prueba que se está llevando a cabo para la detección de fragmentos de material genético del SARS-CoV-2 es la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa, (del inglés: Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction RT-PCR). Es una prueba muy sensible y consiste en un exudado nasofaríngeo con el objetivo de recoger muestras de la nariz y faringe para su posterior análisis (**Figura 7**). Actualmente, es la prueba más fiable, y gracias a ella y a otras más, como el test serológico, podemos diagnosticar casos positivos por la COVID-19 (Aguilar Ramírez et al., 2020).



FIGURA 7. Prueba detección SARS-CoV-2 RT-PCR.

3.1. Mecanismo de infección

Los coronavirus contienen cuatro proteínas, siendo la proteína de espiga (S) la que se encarga de liberar del genoma viral y la unión a otras células. Para que esta unión suceda, el SARS-CoV-2 tiene que encontrar receptores de la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2) y la Serina-tipo 2 de la proteasa de la transmembrana proteína en las células. Estos receptores se encuentran principalmente en la nariz, lengua, corazón, vasos, cerebro y pulmones, de ahí que uno de los síntomas más graves sea la dificultad al respirar (Verdecchia et al., 2020).

También podemos encontrarlo pero en menores cantidades en la superficie ocular, principalmente en córnea, epitelio pigmentario de la retina, esclera, iris y retina (MD et al., 2020).

3.2 Vías de transmisión

La principal vía de transmisión del Síndrome Respiratorio Agudo Severo asociado al coronavirus tipo 2 (SARS-CoV-2) es la vía respiratoria. Se puede llevar a cabo a través de (Roshanshad et al., 2021):

- pequeñas partículas que quedan suspendidas en el aire durante un tiempo y pueden trasladarse a más de 1.5m (aerosoles).
- gotículas que se transmiten al hablar.
- contacto directo con el virus.
- contacto indirecto o fómite.

4. COVID-19 Y EL OJO.

En enero de 2020 tuvo lugar una de las primeras muertes por COVID-19. Fue un oftalmólogo del Hospital Central de Wuhan que se había contagiado por un paciente asintomático con glaucoma. Desde entonces, entre los principales interrogantes a nivel ocular que siguen hoy en día y de los que se están investigando son si la mucosa ocular forma parte de una de las principales vías de transmisión del virus y si el riesgo de contraer la enfermedad por parte de los usuarios de lentes de contacto prevalece sobre los de gafas (MD et al., 2020).

4.1. Afectaciones oculares por la COVID-19

La manifestación ocular más frecuente que han presenciado enfermos por COVID-19 ha sido la conjuntivitis. Entre los principales síntomas, se encontraban quemosis, epífora, hiperemia conjuntival, secreciones, papilas y folículos, siendo más frecuentes en pacientes con síntomas de COVID-19 severos (Verdecchia et al., 2020). Otras manifestaciones oculares incluyen fotofobia (Bostanci Ceran and Ozates, 2020). Enrojecimiento, secreciones oculares, quemosis, prurito, sensación de cuerpo extraño, ojos secos, conjuntivitis folicular y epiescleritis (Méndez Mangana, Barraquer Kargacin, and Barraquer, 2020). Cabe destacar que en ninguno de estos estudios se vio afectada la agudeza visual del paciente (Méndez Mangana et al., 2020; Güemes-Villahoz et al., 2021).

La conjuntivitis es la inflamación de la membrana que tapiza el párpado en su porción posterior denominada conjuntiva. La etiología puede ser infecciosa (bacteriana, vírica) y no infecciosa (irritativa) (**Figura 8**).



FIGURA 8. Conjuntivitis

Según un estudio llevado a cabo en el Hospital de San Carlos en Madrid, la conjuntivitis que presentaban aquellos pacientes con COVID-19 tenía una incidencia de un 11.6% y era más leve que una adenovírica. Se trataba de una conjuntivitis vírica inespecífica que manifestaba secreciones leves, folicúlos, no afectaba a la visión y no era muy sintomática. Mejoraba pasadas las 48h y no presentaba complicaciones asociadas como pseudomembranas, membranas o infiltrados corneales. La conjuntivitis por COVID-19 tenía una duración media de tres días y podía aparecer en los primeros seis días de la enfermedad. Era más frecuente en hombres con síntomas de COVID-19 moderados, y en mujeres con síntomas leves, presentando una mayor prevalencia en pacientes sintomáticos que asintomáticos (Güemes-Villahoz et al., 2020).

Conforme ha ido evolucionando la pandemia, se han ido publicando artículos que afirman que el SARS-CoV-2 se encuentra presente en la lágrima y/o tejido conjuntival, y que la superficie ocular podría ser un foco de infección, tras haberse encontrado ARN del virus en lágrima (Xia et al., 2020).

Sin embargo, a medida que iban saliendo nuevas publicaciones, se han recogido artículos que contradecían lo anterior, Peng afirma que el ojo como vía de transmisión (lágrima, secreciones oculares) es muy baja en comparación con otras vías respiratorias (Peng et al. 2020). También se ha obtenido que la prevalencia de signos y síntomas oculares en pacientes con COVID-19 es relativamente baja (Güemes-Villahoz et al., 2021).

4.2. COVID-19 y lentes de contacto

Desde la aparición de la nueva enfermedad, el miedo a contagiarse y a contagiar ha provocado una obsesión por mantener todas las cosas que tocamos y todos los lugares en los que

permanecemos desinfectados. Por ello, la higienización de manos con agua y jabón o geles hidroalcohólicos ha cobrado mayor importancia para prevenir la transmisión del virus y el contagio por contacto (Rundle et al., 2020).

El principal miedo que han tenido desde entonces los usuarios de LC, es si presentan mayor riesgo de contraer el virus que los usuarios de gafas. Hasta la fecha, no hay datos científicos que verifiquen este hecho (Jones et al., 2020).

La comunicación entre profesional y usuario es primordial en estos tiempos. Los profesionales deben proporcionar a los usuarios instrucciones precisas, detalladas y fáciles (Cardona, Alonso, and Busquets 2021). Entre las principales recomendaciones cabe señalar la precaución en cuanto a sistemas de mantenimiento y desinfección tanto de las LC como de las manos, y que el cambio de estuches de LC se haga con más asiduidad (Douglas, Douglas, and Moschos, 2020; Vianya-Estopa, Garcia-Porta, et al., 2020; García-Ayuso et al., 2021). Y, para aquellos que estén pasando la enfermedad, es preferible que cesen su uso y renueven sus lentes una vez recuperados (Jones et al., 2020).

OBJETIVOS:

Objetivo principal:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el uso de las lentes de contacto en pandemia y las implicaciones de la COVID-19 en el mismo.
- Evaluar cómo han afectado a los usuarios de lentes de contacto los cambios sufridos en nuestros hábitos tras la aparición de la COVID-19.

Objetivos secundarios:

- Analizar si en la literatura se describen cambios en el uso de las LC durante la pandemia.
- Valorar cómo ha afectado padecer la COVID-19 a los usuarios de LC.
- Valorar los cambios de hábito en usuarios de LC desde la aparición de la COVID-19.

METODOLOGÍA

El trabajo se divide en dos partes. En la primera parte se ha hecho una revisión bibliográfica en la que se ha tenido en cuenta la relación y consecuencias de la COVID-19 en el uso y adaptación de las LC. Todas las búsquedas se han ajustado a las fechas comprendidas entre 1 de abril de 2020 y 31 de mayo de 2021.

Para nuestra estrategia de búsqueda, se utilizaron PubMed, Medline, Scopus, Google Scholar, revistas científicas, ensayos clínicos, el catálogo FAMA de la Universidad de Sevilla y libros como base de datos. Todo ha sido referenciado mediante el gestor de bibliografías Mendeley.

Para la búsqueda, se utilizaron las palabras claves “COVID-19” y “contact lens”, unidas por el conector boleano “AND”.

Se han tenido en cuenta una serie de criterios de inclusión y exclusión a la hora de seleccionar los artículos para su posterior estudio (**Tabla 1**).

INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Artículos de libre disposición	Artículos no comprendidos entre el rango de publicación establecido
Disponibilidad de texto completo	Artículos no relacionados con el tema a tratar
Artículos con base de datos reconocida	Artículos que no sean experimentales
Artículos en inglés	Artículos que traten sobre recomendaciones o revisiones

TABLA 1. Criterios de inclusión y exclusión para la revisión bibliográfica

En la segunda parte, se han realizado dos encuestas a través de la plataforma Google Forms.

Encuesta 1: Usuarios generales de LC (UGLC).

Sólo la podían responder usuarios de cualquier tipo de lentes de contacto y que no hubieran pasado la COVID-19. En ella se detallaban 24 preguntas sobre el uso, sistemas de reemplazo y la adopción de nuevas medidas en cuanto a limpieza y desinfección, tanto de las lentes de contacto como de las manos, durante cualquier periodo de confinamiento que se haya sufrido desde marzo de 2020 hasta mayo de 2021 (**ANEXO I**).

Encuesta 2: Usuarios de LC y que hayan tenido COVID-19 (ULCyCOVID-19).

En este caso, aparecen 18 preguntas sobre el uso y reemplazo de las LC una vez diagnosticados de la COVID-19 y si los síntomas por la enfermedad, tanto general como ocular, han implicado algún cambio en el uso de estas **(ANEXO II)**.

Las encuestas han estado disponibles desde el martes 27 de abril de 2021 hasta el domingo 16 de mayo de 2021 y tenían una duración de 5 minutos aproximadamente cada una. Han sido publicadas en diferentes redes sociales y plataformas digitales como: Instagram, Facebook, Twitter, Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla, y se ha compartido el enlace por Whatsapp. Antes de rellenar las encuestas, los participantes han sido informados y han dado su consentimiento para la utilización de sus respuestas en este trabajo **(ANEXO III)**.

Para el análisis estadístico de los datos se ha empleado el programa IBM SPSS Statistics 26 para Windows (SPSS Science, Chicago, United States). Como las variables son ordinales, para comparar ambos grupos hay que emplear pruebas no paramétricas (comparamos distribución de la muestra no valores medios), en este caso al tener dos muestras independientes la prueba es U de Mann-Whitney. Todos los test estadísticos han sido realizados considerando un intervalo de confianza (IC) del 95%. Hemos considerado $p < 0.05$ estadísticamente significativo.

RESULTADOS

1. Resultados de la revisión bibliográfica

Un total de 4 artículos se han incluido en la revisión. La selección de estos queda reflejada en diagrama de flujo (**Figura 9**):

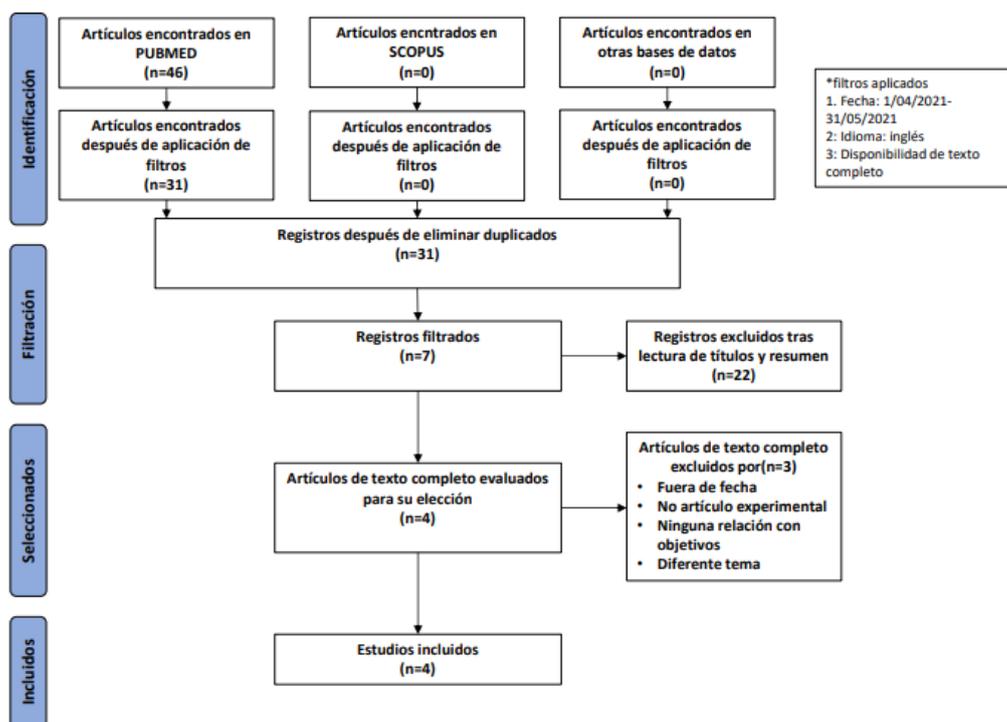


FIGURA 9. Diagrama de flujos de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica

En los 4 artículos seleccionados se presentan encuestas online con características muy parecidas.

Vianya-Estopa (Vianya-Estopa, Garcia-Porta, et al., 2020), realizó un estudio sobre el uso de LC durante la pandemia de 2020 en España a través de una encuesta online que contaba con 58 preguntas distribuidas en 4 secciones, donde participaron 396 participantes. Se analizaron un total de 260 respuestas. La edad media de los encuestados fue de 38.8 ± 11.4 años, y el 75% eran mujeres. Se evaluaron características demográficas como sexo, edad y el lugar donde pasaron el confinamiento. Sobre las LC, se preguntó por cambios de hábitos en el uso, y sistemas de higiene y desinfección tanto de las lentes, como de los estuches. Llegaron a la conclusión, de que es importante seguir las pautas que recomiendan los profesionales de la salud visual con respecto a la higiene y desinfección de manos, LC y estuches de estas.

Vianya-Estopa (Vianya-Estopa, Wolffsohn, et al., 2020), también realizó otro estudio, pero esta vez en Reino Unido e Irlanda sobre el uso y cuidado de las LC durante la pandemia mediante una encuesta online que contaba con 277 participantes de los que se eliminaron 15 por no residir en estos países. La edad media de los encuestados fue $34,3 \pm 11,7$ años (rango 19 - 63) y el 79% eran mujeres. En esta se detallaban información demográfica, tipo de lentes usados y cumplimiento con los procedimientos de uso y cuidado de lentes, recomendaciones y preocupaciones asociadas con el uso de LC durante la pandemia. Con este estudio, se llegó a la conclusión de que los encuestados usaban menos sus LC. Observó un correcto cumplimiento del lavado de manos, pero los usuarios de LCH reutilizables mostraron un menor cumplimiento estadísticamente significativo con el uso y cuidado de los lentes en comparación con los usuarios diarios de lentes desechables ($p = 0,001$).

M Bakkar (Bakkar and Alzghoul, 2021), realizó un estudio para evaluar la actitud de los usuarios de LC hacia el uso y cuidado de estas durante la pandemia. Se llevó a cabo una encuesta online donde se incluyeron a usuarios de LC mayores de 18 años y se obtuvieron 196 respuestas de las cuales el 90,8% eran mujeres y el 9,2% hombres. La edad media de los participantes era $26 (\pm 4,1)$ años con la mayoría de la población de estudio en el grupo de edad de 21 a 30 años. La encuesta consistió en una variedad de preguntas que cubrieron cinco áreas principales: información sociodemográfica, información relacionada con el uso de LC (tipo de LC, tiempo de uso) por día, experiencia de LC en meses y régimen de cuidados y fuente de información sobre la infección por COVID-19. Como conclusión, la mayoría de la población siguió usando LC durante la pandemia. Los usuarios de LC informaron cambios en el cuidado y mantenimiento de las LC, así como cambios en el hábito de compra de LC con mayor tendencia a la compra online. El cese de LC, se ha asociado a la reducción de la actividad al aire libre y al miedo a la infección ocular.

Por último, Genis Cardona (Cardona, Alonso, and Busquets, 2021), presentó otro estudio en España mediante una encuesta online, que contaba con 247 respuestas completas válidas. La edad de los participantes fue $28,0 \pm 10,4$ años y el 76% eran mujeres. Solo dos participantes (0,81%) habían sido diagnosticados positivamente de COVID-19. El objetivo de este estudio fue explorar los diferentes aspectos de uso de LC, comunicación paciente-médico, cumplimiento del cuidado y mantenimiento, con especial atención al lavado de manos y limpieza y reemplazo de estuche de LC, durante los 3 meses período de bloqueo y desescalada en España. Se concluyó que el cumplimiento de higiene de manos, LC y estuche de almacenamiento, fue deficiente durante la pandemia. Esto enfatizó la necesidad de fomentar

estrategias de comunicación entre el paciente y el médico para reducir la posibilidad de transmisión ocular.

2. Resultados de las encuestas

En la encuesta 1, UGLC, tenemos un total de 350 participantes, frente a 57 de la 2, ULCyCOVID-19. Entre las dos 407 participantes.

De la UGLC se han tenido en cuenta 319 respuestas de las 350 totales, descartándose 31 por estar incompletas. Y en ULCyCOVID-19 sólo se han descartado 2 respuestas por la misma razón, por lo que se ha tenido en cuenta 55.

En la primera parte de la encuesta UGLC, nos centramos en características demográficas de los participantes, edad, sexo, dedicación y nivel de estudios, para caracterizar la muestra.

De las 350 respuestas, el 70.4% de los participantes son de sexo femenino y el 29.6% de sexo masculino. (figura 10). Un 15.2% tienen entre 15-20 años, la mayor cantidad de participantes se encuentra en la franja de los 21-30 años con un 55.5%, el 10.1% tienen entre 31-40 años, el 11.8% entre 41-50 años, el 7.2% con más de 51 años y por último un 0.3% no contesta (**Figura 10**).

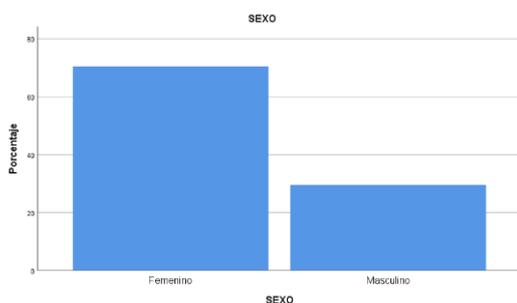


FIGURA 10. Sexo de UGLC

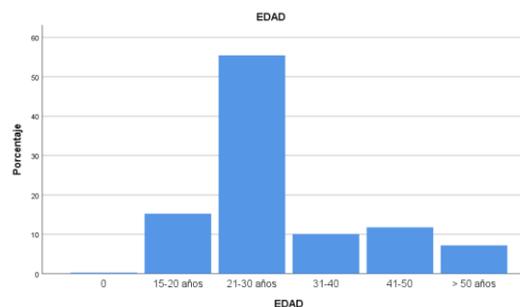


FIGURA 11. Edad de UGLC

Entre ellos, el 51.0% estudia, el 33% trabaja, el 15.5% estudia y trabaja. Y el 0.6% no contesta. El 64.8% tienen estudios universitarios, el 20.2% estudios de bachillerato, el 10.4% ha cursado algún ciclo formativo, el 2.6% sólo tiene estudios de secundaria obligatoria (ESO), y, por último, el 2% han hecho estudios de primaria.

En cuanto al defecto refractivo, el 45.9% es miope, el 42.7% es miope y astígmata, un 3.1% tiene hipermetropía y astigmatismo, sólo el 2.3% es hipermetrope, el 2% sólo tiene astigmatismo, un 1.4% no sabe o no contesta, el 1.1% es presbita, un 0.6% tiene miopía y presbicia y otro 0.6% tiene miopía, astigmatismo y presbicia, y por último, un 0.3% es

hipermétrope y présbita (**Figura 12**). De todos ellos, el 98.3% de los participantes usa LCH y sólo el 1.7% LC RGP (**Figura 13**).

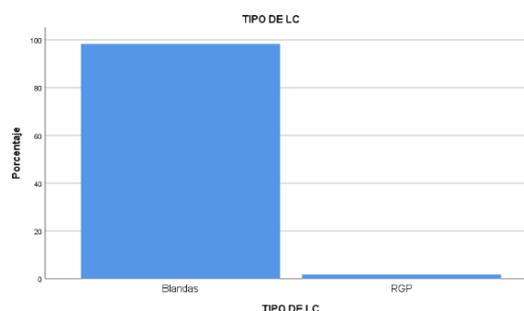
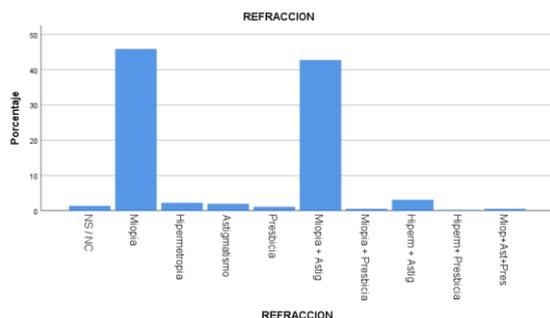


FIGURA 12. Defecto refractivo de UGLC

FIGURA 13. Tipo de LC de UGLC

Si analizamos los hábitos de limpieza, la mayoría, el 87.2% usa una solución única, el 7.7% solución salina, un 2.6% no usa ningún sistema de mantenimiento, el 1.4% usa peróxido de hidrógeno y sólo el 1.1% usa jabón limpiador.

Sobre el sistema de reemplazo, un 69.1% usa LC mensuales, un 26.8% diarias y sólo un 4.1% convencionales (**Figura 14**). También se preguntó sobre el material de las LC, el 70% usaba LC de de hidrogel de silicona, Comfilcon A (Biofinity® de CooperVision) y el 30% de otras marcas.

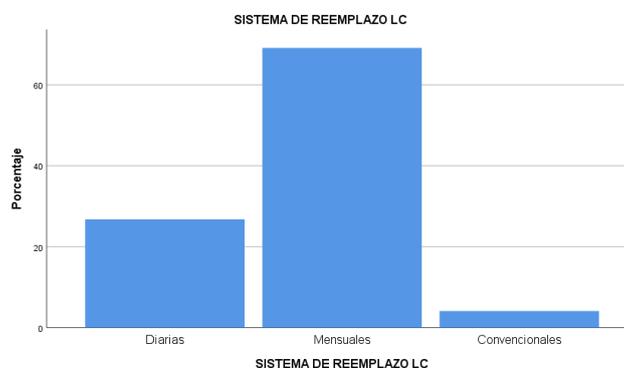


FIGURA 14. Sistema de reemplazo de UGLC

Y, por último, se hicieron 15 preguntas más específicas sobre el uso de LC durante cualquier período de confinamiento que se haya sufrido desde marzo de 2020 hasta cualquiera que se haya sufrido por contacto con algún positivo, para valorar si se cambió algo en su rutina de uso y limpieza de sus LC.

El 51.7% usó sus LC durante cualquier confinamiento a causa de la COVID-19, mientras que el 48.3% no las usó (**Figura 15**). En el caso de los que usaron las LC durante cualquier

confinamiento, sólo el 8% adoptó alguna nueva medida que antes no tenía. El 65.1% no adoptó ninguna nueva rutina, mientras que el 27% no sabe o no contesta.

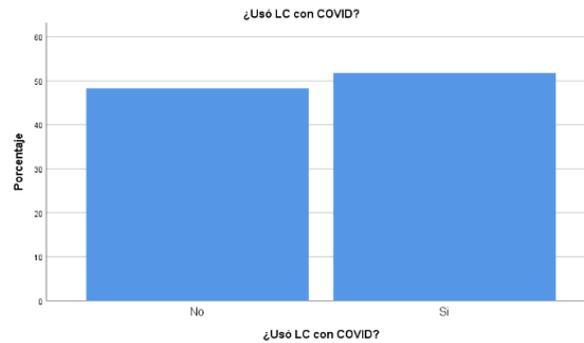


FIGURA 15. Uso de LC en pandemia de UGLC

Analizando a aquellos que las usaron, el 78.4% no cambió su líquido de mantenimiento de LC, el 9.1% lo cambió por otro de otra marca, aunque similar al de antes, sólo un 1.7% lo sustituyó por uno que realizaba una desinfección más fuerte y el 10.8% no sabe o no contesta.

La mayoría de los participantes cambió su hábito de desinfección de manos, un 67.6% se lavaba las manos durante más tiempo y con mayor frecuencia, un 24.4% no cambió nada, el 1.4% empezó a usar papel para secarse las manos en vez de toalla y un 6.5% no sabe o no contesta (**Figura 16**).

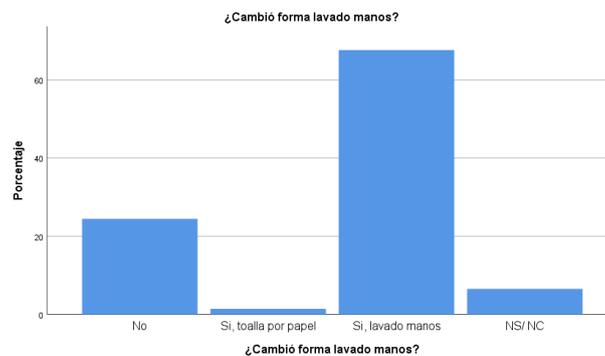


FIGURA 16. Cambios en la desinfección de manos de UGLC

Respecto a si cambiaron de tipo de LC tras el período de confinamiento, el 83.5% no las cambió, un 6.3% pasó de mensual a diaria, un 2.8% de diaria a mensual, un 0.3% de convencional a diaria y el 7.1% no sabe o no contesta.

Al preguntar por el uso de lágrimas artificiales, el 22.4% las usó, el 70.7% no y el 6.8% no sabe o no contesta (**Figura 17**). Entre los que la usaron, un 12.5% las usaba de 1-2 veces al día, el

10.8% entre 1-2 veces a la semana, el 5.7% entre 3-4 veces a la semana y un 71% no sabe o no contesta.

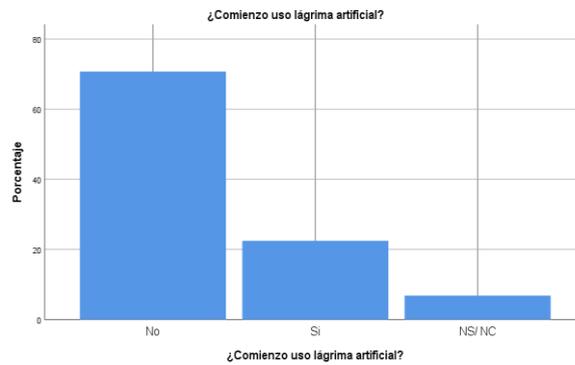


FIGURA 17. Uso de lágrima artificial en aquellos que usaron sus LC (UGLC)

Para aquellos que no usaron sus LC durante algún confinamiento, se les preguntó los motivos y el tiempo que estuvieron sin usarlas. El 60.7% no las usó por preferencia de uso de gafas al estar en casa, un 11,8% por sequedad ocular, el 10.9% por otros motivos, el 7.1% pensaba que podría ser un foco de infección un 5.7% no las usó por incomodidad, un 1.9% por molestia ocular general y otro 1.9% por falta de LC. **(Figura 18).**

Respecto al tiempo que pasó hasta volverlas a usar, 41.3% se llevaron dos meses sin usarlas, un 23.9% estuvo varias semanas, el 22.2% entre 1-6 días, el 7.8% un mes y un 4.8% no las ha vuelto a usar **(Figura 19).**

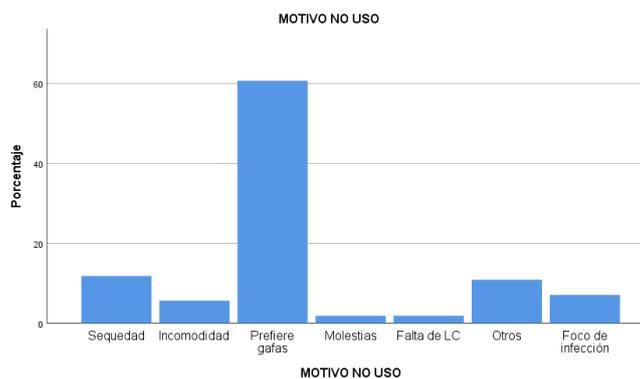


FIGURA 18. Motivo de desuso de LC

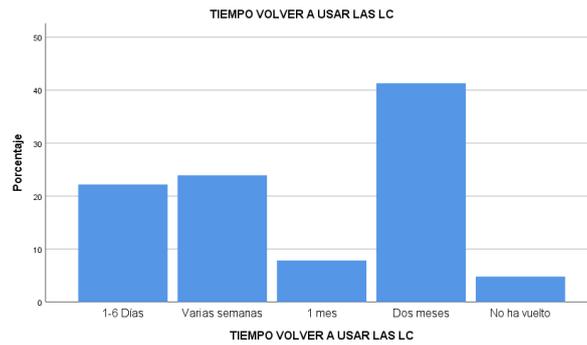


FIGURA 19. Tiempo que tardaron al volver a usar LC los de UGLC

De nuevo se volvió a preguntar sobre algún cambio en la rutina al volver a usarlas, esta vez iba destinado para los que respondieron que no las habían usado en cualquier confinamiento. Un 14% si cambió algo frente al 86% que no cambió nada. El 91% no cambio de líquido de mantenimiento, un 7.5% lo cambió por otro de desinfección más fuerte y un 1.5% lo cambió por otro de otra marca, pero similar al de antes.

Por otro lado, se volvió a tener en cuenta el cambio de limpieza de manos donde un 65.8% se las lavaba durante más tiempo y con más frecuencia, un 3.2% empezó a usar papel para secársela y un 31% no cambió nada.

Sobre el cambio de LC, el 88.5% no las cambió, el 6.5% pasó de mensual a diaria, el 3.6% de diaria a mensual y el 1.4% de convencional a diaria.

Y, por último, se preguntó sobre el uso de lágrimas artificiales. El 20.6% las uso y el 79.4% no **(Figura 20)**. Entre los que las utilizaron un 41.2% las usaba de 1-2 veces al día, el 37.6% de 1-2 veces por semana y el 21.2% de 3-4 veces a la semana.

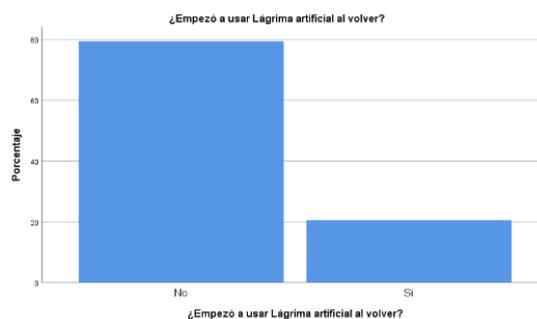


FIGURA 20. Uso de lágrima artificial una vez que volvieron a usar sus LC (UGLC)

En la primera parte ULCyCOVID-19, se volvió a preguntar la edad, sexo y dedicación de los participantes, para la caracterización de la muestra.

De las 57 respuestas, el 78.2% era de sexo femenino y el 21.8% masculino (**Figura 21**). En cuanto a la edad volvía a predominar los de 21-30 años con un 56.4%, luego con un 14.5% los de 51 o más, un 12.7% tiene entre 31-40 años, el 9.1% tiene entre 41-50 años y por último un 7.3% entre 15-20 años (**Figura 22**). De estos, el 47.3% trabaja, el 38.2% se dedica a estudiar y un 14.5% realiza ambas cosas. Sobre los niveles de estudios, un 74.5% tiene estudios universitarios, un 16.4% tienen bachillerato, un 5.5% han realizado algún ciclo formativo y 3.6% sólo tienen secundaria.

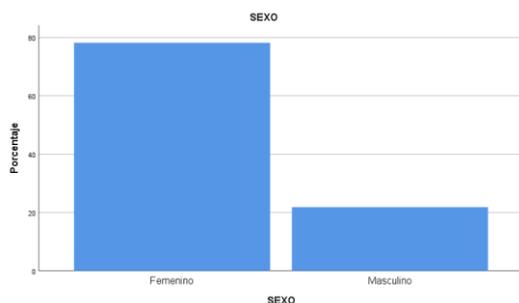


FIGURA 21. Sexo de ULCyCOVID-19

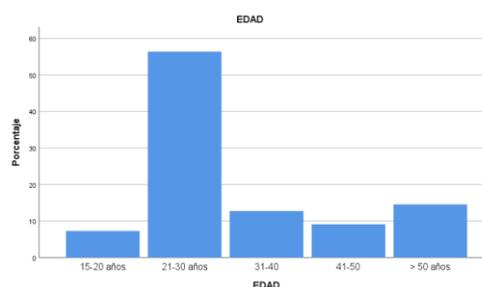


FIGURA 22. Edad de ULCyCOVID-19

Por otra parte, sobre el defecto refractivo de los participantes, un 47.3% es miope, el 43.6% tiene miopía y astigmatismo, un 3.6% es hipermétropes y présbita, el 1.8% son hipermétropes, un 1.8% son présbitas y un 1.8% no lo sabe o no contesta (**Figura 23**).

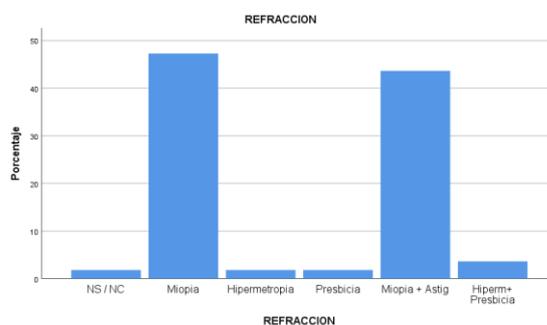


FIGURA 23. Defecto refractivo de ULCyCOVID-19

En cuanto al tipo de LC, el 94.5% usa LCH y sólo el 3.6% LC RGP, un 1.8% no sabe o no contesta (**Figura 24**). El 87.3% utiliza solución única, 7.3% no utiliza ningún tipo de solución de mantenimiento, un 1.8% usa jabón limpiador, otro 1.8% peróxido de hidrógeno y otro 1.8% pastillas enzimáticas.

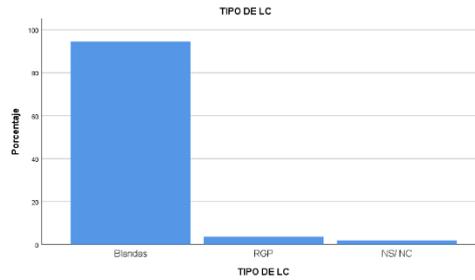


FIGURA 24. Tipo de LC de ULCyCOVID-19

Por otro lado, en relación al sistema de reemplazo, el 56.4% usa LC mensuales, un 38.2% usa LC diarias y sólo el 5.5% convencionales (**Figura 25**). El material por elección también ha sido el de hidrogel de silicona, Comfilcon A con un 85% (Biofinity® de CooperVision, ACUVUE OASYS® de Johnson and Johnson) y el 15% restante usaba LC de otras marcas.

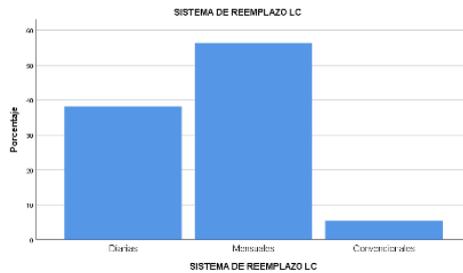


FIGURA 25. Sistema de reemplazo LC de ULCyCOVID-19

Y en la tercera parte se hicieron 7 preguntas más específicas sobre el uso de LC mientras pasaban la COVID-19. El 65.5% no las usó, mientras que 34.5% sí. (**Figura 26**).

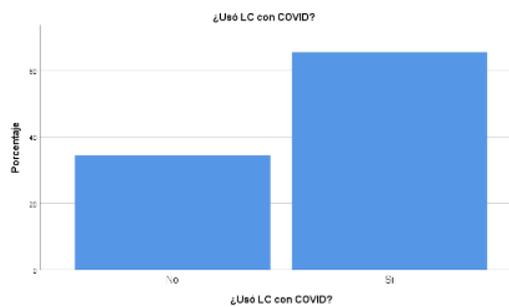


FIGURA 26. Uso de LC con COVID-19

A continuación, se preguntó sobre posibles síntomas oculares. El 34.5% no tuvo síntomas oculares, un 3.6% notó picor y ojo rojo, un 1.8% presentaba lagrimeo constante, el 1.8% visión borrosa, el 1.8% sequedad ocular, el 1.8% otros síntomas oculares y un 54.5% no sabe o no contesta (**Figura 27**).

Entre ellos, a un 9.1% le duraron más de 5 días, al 3.6% un día, a otro 3.6% entre 2-3 días, a un 1.8% de 3-4 días y el 81.8% no sabe o no contesta (**Figura 28**).

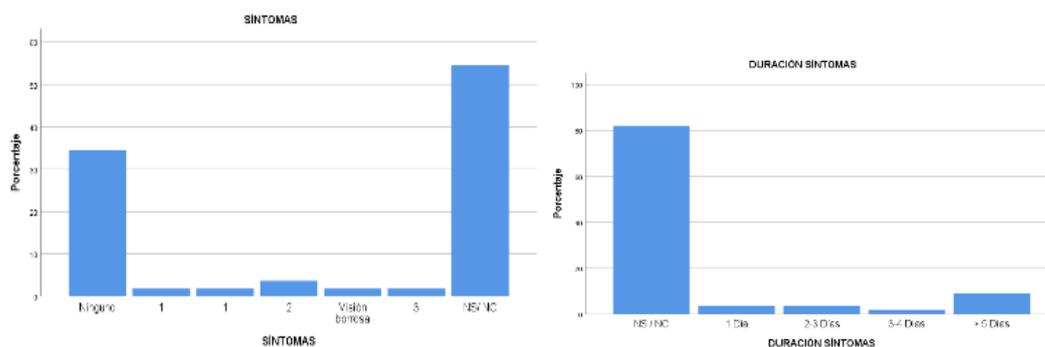


FIGURA 27. Síntomas oculares con COVID-19

FIGURA 28. Duración síntomas

En la pregunta sobre la frecuencia de uso de LC durante el confinamiento, un 18.2% usó sus LC todos los días, otro 18.2% entre 1-2 días a la semana, un 3.6% de 3-4 días a la semana y otro 3.6% de 5-6 días a la semana, el 56.4% no sabe o no contesta (**Figura 29**).

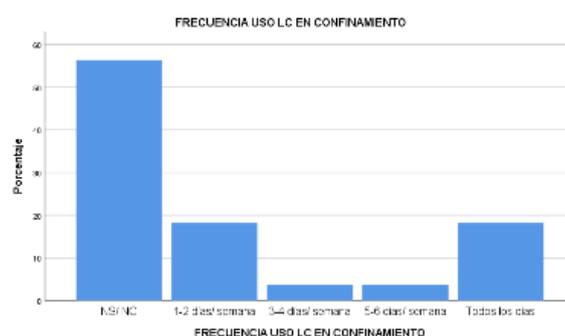


FIGURA 29. Frecuencia de uso LC con COVID-19

Por otro lado, se tuvo en cuenta el motivo del desuso de las LC. El 52.7% justificó ese desuso por preferencia de uso de gafas al estar en casa, un 5.5% por incomodidad, otro 5.5% por otros motivos, el 3.6% refería sequedad ocular, un 1.8% por molestia ocular general y el 30.9% no sabe o no contesta (**Figura 30**).

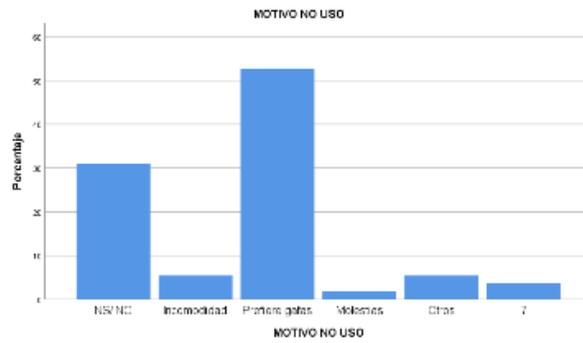


FIGURA 30. Motivo de desuso de LC

Por último, se preguntó por el tiempo que pasó hasta volver a usarlas. El 25.5% retomó el uso a los 5-10 días, otro 25.5% pasadas varias semanas, un 14.5% a los 1-4 días y el 3.6% pasados varios meses, un 30.9% no sabe o no contesta (**Figura 31**).

Aquellos que no han vuelto a usarlas ha sido por incomodidad, molestias o intolerancia.

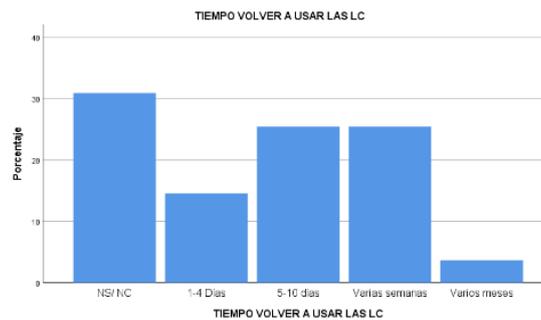


FIGURA 31. Tiempo que pasó hasta volver a usarlas

Finalmente, hemos comparados las respuestas de aquellas preguntas que hemos considerado más importantes entre las dos encuestas, para ello usamos el test de muestras independientes, U de Mann-Whitney

Para la distribución del sexo, edad, dedicación, nivel de estudios, defecto refractivo, y tipo de LC que usan, no se han encontrado muestras significativas ya que en todas ellas ($p > 0.05$).

En cuanto al tipo de líquido de mantenimiento de LC, no se ha encontrado ninguna diferencia significativa entre las respuestas de las dos encuestas ($p = 0.83$), ni tampoco el sistema de reemplazo ($p = 0.15$).

Los porcentajes de ambas encuestas sobre el uso de LC, son similares, en UGLC el 51.7% sí las usó y el 48.3% restante no, mientras que en ULCyCOVID-19, el 65.5% sí las usó, y el 34.5% no. Por lo que no se ha encontrado diferencia significativa entre ambos resultados ($p = 0.58$).

Sobre el motivo de desuso de LC entre UGLC y ULCyCOVID-19 no se ha encontrado diferencia significativa y en el tiempo que pasó hasta volver a usar LC, tampoco ($p=0.18$ y $p=0.36$ respectivamente).

Sin embargo, un 70.7% no usó lágrimas artificiales durante cualquier confinamiento y el 22.4% si las usó, mientras que, el 79.4% no usó lágrimas artificiales y el 20.6% sí, una vez que volvieron a usar las LC tras confinamiento. En el grupo que usó lágrimas artificiales una vez que volvieron a usar sus LC tras el confinamiento, se ha obtenido un porcentaje mayor, y es por ello por lo que se ha encontrado diferencia estadísticamente significativa ($p=0.008$)

DISCUSIÓN

La COVID-19 a lo largo de estos meses ha cambiado muchos hábitos en la práctica diaria de toda la población mundial. La higiene y desinfección tanto de manos, ropa, calzado, como de cualquier superficie que haya tenido contacto con otras personas, ha cobrado mayor importancia en nuestras vidas. Todo ello, ha provocado miedo al contagio o hafeobia, y, entre los más afectados y en los que hemos basado nuestro estudio, encontramos a los usuarios de LC.

La revisión bibliográfica ha sido lo último que se ha realizado, puesto que había muy poca información cuando comenzamos a realizar el trabajo, y cada día salían nuevas actualizaciones, como se puede observar en las fechas de los artículos seleccionados. La mayoría de artículos que se han encontrado no eran experimentales y hablaban sobre recomendaciones de uso. Los que hemos estudiado han tratado sobre encuestas, muy parecidas a las realizadas en este trabajo.

Más de un 55% de los participantes de ambas encuestas se encuentran entre los 21-30 años, siendo mayor la prevalencia de mujeres sobre la de hombres con más del 70% de participación. Estos datos son muy similares a los reportados donde también hay más participantes de sexo femenino (Vianya-Estopa, Garcia-Porta, et al., 2020) (Bakkar and Alzghoul, 2021).

En ambas encuestas, el uso de LC blandas predomina sobre el de rígidas con un 98.3% en UGLC y 94.5% en ULCyCOVID-19, porcentaje algo mayor que el que se presentaba en un estudio, donde el 96,4% utilizaba LC blandas (Cardona et al., 2021). Sin embargo, se ha demostrado que no hay diferencias entre los materiales de LC, por lo que ningún material presenta mayor riesgo de contraer la COVID-19 (Jones et al., 2020).

El sistema de reemplazo que predomina es el mensual con un 69.1% en UGLC y un 56.4% en ULCyCOVID-19. El porcentaje de uso de las diarias es menor, siendo 26.8% en UGLC y 38.2% en ULCyCOVID-19. Sin embargo, hay autores que sugieren que las LC diarias disminuyen el riesgo de infecciones o patologías inflamatorias (Chalmers et al., 2012). Este hecho explica que se haya obtenido un mayor porcentaje de cambio de LC mensual a diarias (6.3%), frente a otros cambios de LC. Las LC diarias requieren menor desinfección y sistemas de mantenimiento ya que son de un sólo uso.

La preocupación de contraer la COVID-19 por parte de los usuarios de LC ha venido provocada por estudios que han presenciado partículas del virus en la lágrima. También porque puede

transmitirse por contacto directo a través de las manos, y de ahí a las lentes de contacto a la hora de usarlas (Xia et al., 2020). Sin embargo, hasta la fecha no existe ninguna evidencia científica de que el uso de LC sea un foco contagio y que los usuarios de LC tengan mayor riesgo de contraer la COVID-19 (Jones et al., 2020).

Aun así, sólo el 48.3% dejó de usarlas durante la pandemia o cualquier confinamiento, dato muy similar a los encontrados en las encuestas estudiadas (Cardona et al., 2021; García-Ayuso et al., 2021; Vianya-Estopa, Garcia-Porta, et al., 2020; Morgan, 2020; Vianya-Estopa, Wolffsohn, et al., 2020). Entre los motivos de desuso, encontramos un 7,1% que no las usó por posible foco de contagio. Pero más de la mitad de los participantes, el 60.7% dejó de usarlas por preferencia de uso de gafas al estar en casa. Este ha sido uno de los principales motivos que ha justificado el desuso de las LC durante la pandemia (Morgan, 2020). Y para los que si pasaron la COVID-19 encontramos unos resultados parecidos, donde el 34.5% dejó de usar sus LC, y el principal motivo de desuso fue la preferencia de gafas con un 52.7%.

Antes de la pandemia, la desinfección de manos y LC antes de usarlas, siempre ha sido muy importante como medida de prevención y riesgo para contraer cualquier infección. Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), se recomienda una buena higienización de manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos, o con geles con un mínimo de 60% de alcohol para disminuir la propagación de la COVID-19, la utilización de papel o toallas individuales y evitar tocarse los ojos, nariz y boca, entre otras (Rundle et al., 2020). También hubo recomendaciones de higiene por parte del del Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas Español (CGCOO) (Anon n.d.,2021).

A pesar de ello, sólo un 1.4% confirmó haber cambiado papel por toalla mientras usaba las LC en cualquier confinamiento y un 3.2% lo cambió al volver a usar sus LC. Cabe destacar que más de un 65% cambió su hábito de desinfección de manos, empleando más tiempo y lavándolas con mayor frecuencia.

En comparación de nuestro estudio con todos los artículos estudiados, se ha llegado a la conclusión de que el uso de las LC se ha visto disminuido en un porcentaje muy bajo, sin embargo, en nuestra encuesta de ULCyCOVID-19, este porcentaje ha sido mucho mayor, donde más del 60% siguieron usando sus LC mientras pasaban la enfermedad. Aunque la mayoría de las personas que han decidido no usarlas ha sido por la preferencia y comodidad de usar gafas al permanecer en casa y porque podrían ser un foco de contagio. Con respecto a los usuarios de LC que han pasado la COVID-19, el porcentaje de uso ha sido algo mayor. En todas las encuestas el lavado de manos con agua y jabón ha sido una de las principales

medidas que se ha llevado a cabo, pero los cambios de hábitos de higiene y desinfección han sido mínimos.

La COVID-19 está siendo uno de los temas más hablados en estos tiempos por todo lo que ha provocado, la cantidad de muertes que está causando y la falta de información que hay. A pesar de ello, la medicina y la ciencia, están contribuyendo a que esta nueva enfermedad que tanto nos ha quitado, pueda controlarse lo antes posible y nos devuelva a la normalidad. Este estudio se ha visto limitado por la falta de información que hay todavía al respecto y las continuas actualizaciones que van saliendo, contradiciéndose unas con otra. También, por el uso de LC durante la pandemia y el poco cambio que se ha presenciado en los usuarios con respecto a hábitos de higiene y desinfección de LC hasta ahora.

CONCLUSIONES

Tras la valoración, interpretación y discusión de los resultados obtenidos en este trabajo se llegan a las siguientes conclusiones:

1. La bibliografía que se ha encontrado sobre cómo ha afectado la COVID-19 al uso de LC es muy escasa, y se va actualizando continuamente.
2. La mayoría de la bibliografía encontrada trataba sobre recomendaciones de uso de LC y sólo se ha encontrado 4 artículos experimentales con encuestas
3. La incidencia de conjuntivitis en pacientes positivos con COVID-19 es muy baja y los síntomas de los que la padecen son muy leves, como consecuencia, el impacto en usuarios de LC también lo sería.
4. A pesar de que pueda encontrarse en determinados casos partículas del virus en la lágrima, no hay relevancia científica que afirme que los usuarios de LC tengan mayor probabilidad de contraer la COVID-19.
5. Entre los encuestados, los usuarios de LC se encuentran entre los 21-30 años y predomina la miopía como defecto refractivo.
6. La LC por elección es la blanda en ambas encuestas y el reemplazo mensual.
7. Como se ha podido comprobar el uso de LC sólo se ha visto disminuido levemente en UGLC.
8. En pacientes con COVID-19 se ha aumentado el uso de LC.
9. La manera y el tiempo de lavarse las manos, ha sido el único cambio de higiene que se ha visto aumentado.
10. Se necesitarían estudios para valorar los signos del impacto del uso de las LC en pacientes con COVID-19 para ver si se corresponden con la poca sintomatología recogida en las encuestas.
11. Los Ópticos-optometristas deben mantenerse actualizados para ofrecer toda la información basada en la última evidencia disponible, para garantizar que el uso de LC se mantenga como una forma segura de corrección de la visión.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Ramírez, Priscilia, Yanina Enriquez Valencia, Carlos Quiroz Carrillo, Edward Valencia Ayala, Joel de León Delgado, and Arturo Pareja Cruz. 2020. "Pruebas Diagnósticas Para La COVID-19: La Importancia Del Antes y El Después." *Horizonte Médico (Lima)* 20(2):e1231. doi: 10.24265/horizmed.2020.v20n2.14.
- Alzahrani, Othman, Fayez A. Alshehri, Abdulrahman O. Alali, Omar H. Alzahrani, Zaid A. Alzahrani, Abdulrahman AlZahrani, and Abdulrahman A. Almazrou. 2021. "Contact Lens Practices and Knowledge of Complications and Its Association With Refractive Error in Saudi Arabia." *Cureus* 13(1):e12786. doi: 10.7759/cureus.12786.
- Anon. n.d. "Comunicados COVID-19 - Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas." Retrieved June 25, 2021a (<https://www.cgcoo.es/comunicados-covid-19>).
- Anon. n.d. "Regeneración de La Superficie Ocular: Stem Cells/Células Madre y Técnicas Reconstructivas." Retrieved May 28, 2021b (https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000100005).
- Anon. n.d. "Regeneración de La Superficie Ocular: Stem Cells/Células Madre y Técnicas Reconstructivas."
- Bakkar, May M., and Eman A. Alzghoul. 2021. "Assessment of Contact Lens Wearers' Attitude toward Contact Lens Wear and Care during Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: A Cross-Sectional Online Survey." *Contact Lens and Anterior Eye*. doi: 10.1016/j.clae.2021.01.005.
- Bautista Llamas, María José. 2017. "Estudio de La Evolución Queratométrica Del Tratamiento Quirúrgico Con Anillos Intracorneales En Pacientes Con Queratocono Bilateral."
- Behzad, Shima, Leila Aghaghazvini, Amir Reza Radmard, and Ali Gholamrezanezhad. 2020. "Extrapulmonary Manifestations of COVID-19: Radiologic and Clinical Overview." *Clinical Imaging* 66:35–41.
- Bostanci Ceran, Basak, and Serdar Ozates. 2020. "Ocular Manifestations of Coronavirus Disease 2019." *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* 258(9):1959–63. doi: 10.1007/s00417-020-04777-7.

- Cardona, Genis, Silvia Alonso, and Anna Busquets. 2021. "Patient – Practitioner Communication and Contact Lens Compliance during a Prolonged COVID-19 Lockdown." *Contact Lens and Anterior Eye*. doi: 10.1016/j.clae.2021.02.019.
- Chakraborty, C., A. R. Sharma, G. Sharma, M. Bhattacharya, and S. S. Lee. 2020a. "SARS-CoV-2 Causing Pneumonia-Associated Respiratory Disorder (COVID-19): Diagnostic and Proposed Therapeutic Options." *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 24(7):4016–26. doi: 10.26355/EURREV_202004_20871.
- Chakraborty, C., A. R. Sharma, G. Sharma, M. Bhattacharya, and S. S. Lee. 2020b. "SARS-CoV-2 Causing Pneumonia-Associated Respiratory Disorder (COVID-19): Diagnostic and Proposed Therapeutic Options." *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 24(7):4016–26. doi: 10.26355/EURREV_202004_20871.
- Chalmers, Robin L., Lisa Keay, John McNally, and Jami Kern. 2012. "Multicenter Case-Control Study of the Role of Lens Materials and Care Products on the Development of Corneal Infiltrates." *Optometry and Vision Science* 89(3):316–25. doi: 10.1097/OPX.0b013e318240c7ff.
- Domínguez-Gil, Beatriz, Elisabeth Coll, Mario Fernández-Ruiz, Esther Corral, Francisco del Río, Rafael Zaragoza, Juan J. Rubio, and Domingo Hernández. 2020. "COVID-19 in Spain: Transplantation in the Midst of the Pandemic." *American Journal of Transplantation* 20(9):2593–98. doi: 10.1111/ajt.15983.
- Douglas, Konstantinos A. A., Vivian Paraskevi Douglas, and Marilita M. Moschos. 2020a. "Ocular Manifestations of COVID-19 (SARS-CoV-2): A Critical Review of Current Literature." *In Vivo* 34(3 Suppl):1619–28.
- Douglas, Konstantinos A. A., Vivian Paraskevi Douglas, and Marilita M. Moschos. 2020b. "Ocular Manifestations of COVID-19 (SARS-CoV-2): A Critical Review of Current Literature." *In Vivo* 34(3 Suppl):1619–28.
- García-Ayuso, Diego, Miguel Escámez-Torrecilla, Caridad Galindo-Romero, Francisco J. Valiente-Soriano, Esmeralda Moya-Rodríguez, Paloma Sobrado-Calvo, and Johnny Di Pierdomenico. 2021. "Influence of the COVID-19 Pandemic on Contact Lens Wear in Spain." *Contact Lens and Anterior Eye* 44(3):101351. doi: 10.1016/j.clae.2020.07.002.

- Güemes-Villahoz, Noemi, Barbara Burgos-Blasco, Ana Arribi-Vilela, Pedro Arriola-Villalobos, Carla M. Rico-Luna, Ricardo Cuiña-Sardiña, Alberto Delgado-Iribarren, and Julián García-Feijoó. 2021. "Detecting SARS-CoV-2 RNA in Conjunctival Secretions: Is It a Valuable Diagnostic Method of COVID-19?" *Journal of Medical Virology* 93(1):383–88. doi: 10.1002/jmv.26219.
- Güemes-Villahoz, Noemi, Barbara Burgos-Blasco, Julián García-Feijoó, Federico Sáenz-Francés, Pedro Arriola-Villalobos, Jose María Martínez-de-la-Casa, Jose Manuel Benítez-del-Castillo, and María Herrera de la Muela. 2020. "Conjunctivitis in COVID-19 Patients: Frequency and Clinical Presentation." *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* 258(11):2501–7. doi: 10.1007/s00417-020-04916-0.
- Guo, Yan Rong, Qing Dong Cao, Zhong Si Hong, Yuan Yang Tan, Shou Deng Chen, Hong Jun Jin, Kai Sen Tan, De Yun Wang, and Yan Yan. 2020. "The Origin, Transmission and Clinical Therapies on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak- A n Update on the Status." *Military Medical Research* 7(1).
- Jones, Lyndon, Karen Walsh, Mark Willcox, Philip Morgan, and Jason Nichols. 2020. "The COVID-19 Pandemic: Important Considerations for Contact Lens Practitioners." *Contact Lens and Anterior Eye* 43(3):196–203. doi: 10.1016/j.clae.2020.03.012.
- Kels, Barry D., Andrzej Grzybowski, and Jane M. Grant-Kels. 2015. "Human Ocular Anatomy." *Clinics in Dermatology* 33(2):140–46. doi: 10.1016/j.clindermatol.2014.10.006.
- MD, Willcox, Walsh K, Nichols JJ, Morgan PB, and Jones LW. 2020a. "The Ocular Surface, Coronaviruses and COVID-19." *Clinical & Experimental Optometry* 103(4):418–24. doi: 10.1111/CXO.13088.
- Méndez Mangana, Carlos, Anton Barraquer Kargacin, and Rafael I. Barraquer. 2020. "Episcleritis as an Ocular Manifestation in a Patient with COVID-19." *Acta Ophthalmologica* 98(8):e1056–57.
- Morgan, Philip B. 2020. "Contact Lens Wear during the COVID-19 Pandemic." *Contact Lens and Anterior Eye* 43(3):213.
- Peng, Michael, Jiannong Dai, Chenna Kesavulu Sugali, Naga Pradeep Rayana, and Weiming Mao. 2020. "The Role of the Ocular Tissue in Sars-Cov-2 Transmission." *Clinical Ophthalmology* 14:3017–24.

- Roshanshad, Amirhossein, Mohammad Ali Ashraf, Romina Roshanshad, Ali Kharmandar, Seyed Alireza Zomorodian, and Hossein Ashraf. 2021. "Ocular Manifestations of Patients with Coronavirus Disease 2019: A Comprehensive Review." *Journal of Ophthalmic and Vision Research* 16(2). doi: 10.18502/jovr.v16i2.9087.
- Rundle, Chandler W., Colby L. Presley, Michelle Militello, Cara Barber, Douglas L. Powell, Sharon E. Jacob, Amber Reck Atwater, Kalman L. Watsky, Jiade Yu, and Cory A. Dunnick. 2020. "Hand Hygiene during COVID-19: Recommendations from the American Contact Dermatitis Society." *Journal of the American Academy of Dermatology* 83(6):1730–37.
- Sánchez Sánchez, Anabel Socorro, and Alejandro Rodriguez Mercado. 2020. "Las Lágrimas y Sus Padecimientos." *Revista Digital Universitaria* 21(5). doi: 10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.6.
- Verdecchia, Paolo, Claudio Cavallini, Antonio Spanevello, and Fabio Angeli. 2020a. "The Pivotal Link between ACE2 Deficiency and SARS-CoV-2 Infection." *European Journal of Internal Medicine* 76:14–20.
- Verdecchia, Paolo, Claudio Cavallini, Antonio Spanevello, and Fabio Angeli. 2020b. "The Pivotal Link between ACE2 Deficiency and SARS-CoV-2 Infection." *European Journal of Internal Medicine* 76:14–20.
- Vianya-Estopa, Marta, Nery Garcia-Porta, David P. Piñero, Luisa Simo Mannion, Eldre W. Beukes, James S. Wolffsohn, and Peter M. Allen. 2020. "Contact Lens Wear and Care in Spain during the COVID-19 Pandemic." *Contact Lens and Anterior Eye*. doi: 10.1016/j.clae.2020.11.001.
- Vianya-Estopa, Marta, James S. Wolffsohn, Eldre Beukes, Mike Trott, Lee Smith, and Peter M. Allen. 2020. "Soft Contact Lens Wearers' Compliance during the COVID-19 Pandemic." *Contact Lens and Anterior Eye*. doi: 10.1016/j.clae.2020.08.003.
- Wang, Chen, Peter W. Horby, Frederick G. Hayden, and George F. Gao. 2020. "A Novel Coronavirus Outbreak of Global Health Concern." *The Lancet* 395(10223):470–73.
- Xia, Jianhua, Jianping Tong, Mengyun Liu, Ye Shen, and Dongyu Guo. 2020. "Evaluation of Coronavirus in Tears and Conjunctival Secretions of Patients with SARS-CoV-2 Infection." *Journal of Medical Virology* 92(6):589–94. doi: 10.1002/jmv.25725.

Zavala, J., G. R. López Jaime, C. A. Rodríguez Barrientos, and J. Valdez-Garcia. 2013. "Corneal Endothelium: Developmental Strategies for Regeneration." *Eye (London, England)* 27(5):579–88. doi: 10.1038/eye.2013.15.

ANEXOS

ANEXO I. UGLC

Usuario generales de lentes de contacto

1. Sexo

Marca solo un óvalo.

- Masculino
 Femenino

2. ¿En qué grupo de edad se encuentra?

Marca solo un óvalo.

- 15-20
 21-30
 31-40
 41-50
 51 o más

3. ¿A qué se dedica?

Marca solo un óvalo.

- Estudio
 Trabajo
 Ambas

8. ¿Cuál es el sistema de recambio de sus lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- Diarias
 Mensuales
 Convencionales (1 año)

9. ¿Cuál es la marca de sus Lentes de Contacto?

10. ¿Usó sus Lentes de Contacto durante cualquier confinamiento a causa de la pandemia por COVID-19?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

11. En el caso de haberlas usado, ¿seguiste alguna medida o adoptaste alguna rutina que antes no tenías?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

12. ¿Cambió de líquido de mantenimiento de Lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- Sí, por uno que realiza una desinfección más fuerte
 Sí, de diferente marca pero similar al de antes
 No

4. ¿Qué nivel de estudios tiene?

Marca solo un óvalo.

- Primaria
 Secundaria
 Ciclo formativo
 Bachillerato
 Universitario

5. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) ¿Cuál es su defecto refractivo?

Selecciona todos los que correspondan.

- Miopía
 Hipermetropía
 Astigmatismo
 Presbicia

6. ¿Qué tipo de Lentes de contacto usa?

Marca solo un óvalo.

- Blandas
 Rígidas

7. ¿Qué tipo de líquido de mantenimiento para lentes de contacto usa?

Marca solo un óvalo.

- Solución única
 Solución salina
 Jabón limpiador
 Peróxido de hidrógeno
 Pastillas enzimáticas

13. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) ¿Cambió su forma de lavarse las manos?

Selecciona todos los que correspondan.

- Sí, las lavaba durante más tiempo y con mayor frecuencia
 Sí, cambié el Jabón
 Sí, en vez de toalla empecé a usar papel para secar las manos
 No, no cambié nada

14. ¿Cambió de Lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- Sí, de mensual a diaria
 Sí, de diaria a mensual
 Sí, de convencional a diaria
 Sí, de convencional a mensual
 Sí, de diaria a convencional
 Sí de mensual a convencional
 No

15. ¿Empezó a usar algún tipo de lágrima artificial?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

16. ¿Con qué frecuencia?

Marca solo un óvalo.

- 1-2 veces al día
 1-2 veces a la semana
 3-4 veces a la semana

17. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) Si no usaste las lentes de contacto, ¿Cuál fue el motivo?

Selecciona todos los que correspondan.

- Posible foco de infección
- Sequedad ocular
- Incomodidad
- Preferencia de uso de gafas
- Malestar ocular general
- Falta de lentes
- Otros

18. ¿Cuánto tiempo estuvo sin usarlas?

Marca solo un óvalo.

- 1-6 días
- Varias semanas
- Un mes
- Dos meses
- No las he vuelto a usar

19. ¿Cambié algo en la rutina al volver a usar sus lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

20. ¿Cambié de líquido de mantenimiento de Lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- Sí, por uno que realiza una desinfección más fuerte
- Sí, de diferente marca pero similar al de antes
- No

25. ¿Le ha parecido bien la encuesta?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

26. Indique a continuación si hay algo que no entienda o cambiaría

21. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) ¿Cambié su forma de lavarse las manos?

Selecciona todos los que correspondan.

- Sí, las lavaba durante más tiempo y con mayor frecuencia
- Sí, cambié el jabón
- Sí, en vez de toalla empecé a usar papel para secar las manos
- No, no cambié nada

22. ¿Cambié de Lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- Sí, de mensual a diaria
- Sí, de diaria a mensual
- Sí, de convencional a diaria
- Sí, de convencional a mensual
- Sí, de diaria a convencional
- Sí de mensual a convencional
- No

23. ¿Empezó a usar algún tipo de lágrima artificial?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

24. ¿Con qué frecuencia?

Marca solo un óvalo.

- 1- 2 veces al día
- 1-2 veces a la semana
- 3-4 veces a la semana

ANEXO II. ULCyCOVID-19

Usuarios de lentes de contacto y que hayan pasado la COVID-19

1. Sexo

Marca solo un óvalo.

- Masculino
 Femenino

2. ¿En qué grupo de edad se encuentra?

Marca solo un óvalo.

- 15-20
 21-30
 31-40
 41-50
 51 o más

3. ¿A qué se dedica?

Marca solo un óvalo.

- Estudio
 Trabajo
 Ambas

8. ¿Cuál es el sistema de recambio de sus Lentes de Contacto?

Marca solo un óvalo.

- Diarias
 Mensuales
 Convencionales (1 año)

9. ¿Cuál es la marca de sus Lentes de Contacto?

10. ¿Usó lentes de contacto mientras pasaba la COVID-19?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

11. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cuáles de los siguientes síntomas fueron los que más notó?

Selecciona todos los que correspondan.

- Epifora (lagrimeo constante)
 Picor y ojo rojo (hiperemia conjuntival)
 Visión borrosa
 Sequedad ocular
 Secreciones
 Otros
 No tuvo síntomas oculares

4. ¿Qué nivel de estudios tiene?

Marca solo un óvalo.

- Primaria
 Secundaria
 Ciclo formativo
 Bachillerato
 Universitario

5. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) ¿Cuál es su defecto refractivo?

Selecciona todos los que correspondan.

- Miopía
 Hipermetropía
 Astigmatismo
 Presbicia

6. ¿Qué tipo de Lentes de Contacto usa?

Marca solo un óvalo.

- Blandas
 Rígidas

7. ¿Qué tipo de líquido de mantenimiento para lentes de contacto usa?

Marca solo un óvalo.

- Solución única
 Solución salina
 Jabón limpiador
 Peróxido de hidrógeno
 Pastillas enzimáticas

12. ¿Cuánto tiempo duraron los síntomas?

Marca solo un óvalo.

- 1 día
 2-3 días
 3-4 días
 5 o más

13. ¿Con qué frecuencia usó las lentes de contacto en su confinamiento por COVID-19?

Marca solo un óvalo.

- 1-2 días a la semana
 3-4 días a la semana
 5-6 días a la semana
 Todos los días

14. (Pregunta con posibilidad de respuesta múltiple) Si no usó las lentes de contacto mientras pasaba la COVID-19 ¿Cuál fue el motivo?

Selecciona todos los que correspondan.

- Sequedad ocular
 Incomodidad
 Preferencia de uso de gafas
 Molestia ocular general
 Falta de lentes
 Otros

15. ¿Cuánto tiempo pasó hasta que volvió a usar las lentes de contacto?

Marca solo un óvalo.

- 1-4 días
- 5-10 días
- Varias semanas
- Varios meses
- No las he vuelto a usar

16. Si no las ha vuelto a usar ¿Cuál fue el motivo?

17. ¿Le ha parecido bien la encuesta?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

18. Indique a continuación si hay algo que no entienda o cambiaría

ANEXO III. Consentimiento informado

1. CONSENTIMIENTO INFORMADO: Confirma que está informada sobre su participación voluntaria en el estudio, guardando un total anonimato y protegiendo su privacidad personal en cuanto a su participación en el mismo, así como estar informada sobre la utilización de sus datos en el estudio con fines exclusivamente de investigación: He recibido suficiente información sobre el estudio; Se me ha proporcionado un contacto para poder hacer preguntas sobre el estudio; Comprendo que mi participación es voluntaria; Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones. He sido también informada de que mis datos personales serán protegidos y sometidos a las garantías dispuestas en la ley 15/1999 de 13 de diciembre y en ningún caso mis datos serán transmitidos a terceras personas o instituciones, y sometidos a las garantías dispuestas en el reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016. *

Marca solo un óvalo.

Sí, doy mi consentimiento