



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE MEDICINA

# **Máster en Rehabilitación Visual**

MEMORIA TRABAJO FIN DE MÁSTER TITULADO

## **IMPACTO DEL COVID-19 EN EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE REHABILITACIÓN VISUAL EN BAJA VISIÓN**

Presentado por: Nuria Carruana Rodríguez

Tutelado por: Dr. Rubén Cuadrado Asensio

En Valladolid a, 9 de jul. de 21

## AGRADECIMIENTOS

---

En primer lugar, agradecer a mi tutor de TFM, Rubén Cuadrado Asensio, su ayuda, su implicación, su orientación y su motivación para poder desarrollar este trabajo.

A la Universidad de Valladolid, por darme la oportunidad de realizar este Máster en Rehabilitación Visual, gracias al cual he profundizado mis conocimientos en esta especialidad.

A Borja, por su apoyo incondicional.

# ÍNDICE

---

<b>Resumen</b> .....	<b>II</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>III</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
➤ 1.1 Estado actual del tema .....	1
➤ 1.2 Patologías o alteraciones oculares asociadas a COVID-19 que pueden causar discapacidad visual .....	4
<b>2. Justificación</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Hipótesis</b> .....	<b>7</b>
<b>4. PICOT</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Objetivos</b> .....	<b>8</b>
➤ 5.1 Objetivo principal .....	8
➤ 5.2 Objetivos específicos .....	8
<b>6. Material y métodos</b> .....	<b>9</b>
➤ 6.1 Diseño .....	9
➤ 6.2 Estrategia de búsqueda .....	9
➤ 6.3 Estrategia de selección .....	10
➤ 6.4 Análisis de los datos .....	11
➤ 6.5 Consideraciones ético-legales .....	11
<b>7. Resultados</b> .....	<b>12</b>
➤ 7.1 Resultados de la búsqueda .....	12
➤ 7.2 Resultados del contenido .....	13
<b>8. Discusión</b> .....	<b>20</b>
<b>9. Conclusiones</b> .....	<b>23</b>
<b>10. Bibliografía</b> .....	<b>24</b>
<b>11. Anexos</b> .....	<b>26</b>

## RESUMEN

---

La pandemia por COVID-19 ha generado un impacto negativo en el ámbito social, económico y sanitario en España y en el mundo, colapsando los sistemas sanitarios y paralizando las consultas presenciales. Además, se ha observado que la afectación por COVID-19 puede originar diferentes patologías visuales que pueden causar baja visión. Se ha observado que, para las personas con discapacidad visual, esta pandemia, ha aumentado la dificultad en el acceso a los servicios de rehabilitación visual ya que se vieron interrumpidos, así como el aumento de limitaciones, disminuyendo su calidad de vida.

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar la influencia que ha tenido la pandemia por COVID-19 en la baja visión y la rehabilitación visual, así como las alternativas desarrolladas para continuar con estos servicios en época de pandemia. Para ello se ha realizado una búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas como PubMed y Google Scholar.

Se investigó la viabilidad de uso de diferentes métodos para continuar con la rehabilitación y consulta a distancia, así como el impacto en la calidad de vida de las personas con baja visión por esta nueva realidad.

Las personas con baja visión se han visto afectadas por las medidas restrictivas impuestas por los gobiernos para frenar la expansión del virus. El uso de la tele-rehabilitación supone una fuente rica de múltiples alternativas para facilitar el acceso a los servicios de rehabilitación visual. Aunque tiene limitaciones, permite ser optimista con su desarrollo futuro dado su potencial.

**PALABRAS CLAVE:** rehabilitación visual, COVID-19, baja visión, tele-rehabilitación visual, discapacidad visual.

## ABSTRACT

---

The COVID-19 pandemic has had a negative impact on the social, economic and health of our country, collapsing the health system and stopping face-to-face consultations. In addition, Infection by COVID-19 has been observed to may cause different visual pathologies that can produce low vision. It has been observed that, for people with visual disabilities, this pandemic has increased the difficulty in accessing visual rehabilitation services since they were interrupted, as well as the increase in limitations, reducing their quality of life.

The main objective of this study was to evaluate the impact of COVID-19 pandemic in low vision and vision rehabilitation, and the alternatives methods developed to continue with these services during pandemic. A bibliographic search was carried out in scientific databases such as PubMed and Google Scholar.

The feasibility of using different methods to continue with remote rehabilitation and consultation was investigated, as well as the impact on the quality of life of people with low vision due to this new reality.

Visually impaired people has been affected by restrictive measures imposed by the governments to stop the spread of the virus. The use of telerehabilitation is a rich source of multiple alternatives to facilitate the access to vision rehabilitation services. Despite its limitations, it allows us to be optimistic about its future development given its potential.

**KEY WORDS:** vision rehabilitation, COVID-19, low vision, vision tele-rehabilitation, visual impairment.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Estado actual del tema

En diciembre de 2019, se hizo público la aparición en Wuhan (China) del virus SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo, también denominado COVID-19). La situación de pandemia que ha provocado sigue ocasionando un gran impacto en la sociedad a nivel sanitario, social y económico. Según los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), (Tabla 1), este coronavirus ha ocasionado un elevado número de afectados.(1)

**Tabla 1.** Número de casos de infección y muertes por COVID-19 en España, en Europa y en el mundo, a día 23 de mayo de 2021. Panel de control de coronavirus de la OMS.(1)

	Infecciones: acumulado	Infecciones: últimas 24 h	Muertes: acumulado	Muertes: últimas 24 h
España	3.631.661	0	79.601	0
Europa	54.049.576	61.960	1.133.512	1787
Global	165.772.430	607.681	3.437.545	12.457

El COVID-19 se expandió por todo el mundo aumentando el número de personas infectadas y fallecidas. La Figura 1 muestra de manera gráfica la evolución de los casos de infección y de muerte en el mundo debido a la COVID-19 desde su aparición.(2)

La llegada del COVID-19 a España y su rápida propagación provocó que las autoridades se vieran obligadas a declarar el estado de alarma con el objetivo de frenar los contagios y evitar la saturación de los hospitales, siendo considerado uno de los confinamientos más estrictos del mundo.

Casos diarios en el mundo y **media** de los últimos 7 días



Gráfico: DatosRTVE - Fuente: Universidad Johns Hopkins - Insertar

Muertes diarias en el mundo y **media** de los últimos 7 días

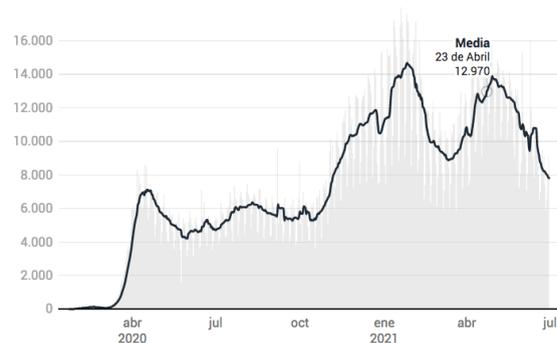


Gráfico: DatosRTVE - Fuente: Universidad Johns Hopkins - Insertar

**Figura 1.** Evolución de casos de infección y muertes por COVID-19 en el mundo. Extraído de RTVE.es (23-mayo-2021): [\(https://www.rtve.es/noticias/20210523/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml\)](https://www.rtve.es/noticias/20210523/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml).(2)

El alcance del SARS-CoV-2 hizo tambalear los sistemas sanitarios de muchos países, llevando a muchos de ellos al colapso por la presión hospitalaria. Debido a la alta incidencia y virulencia de COVID-19 se tomaron diferentes medidas para proteger la integridad de la infraestructura de los hospitales. Estas medidas tuvieron como objetivo frenar la transmisibilidad del virus y evitar así, que los centros médicos sean un lugar de contagio a la par que dichas medidas protejan al personal sanitario y sus beneficiarios más vulnerables.

Por otro lado, también se advirtió y recomendó a la población adoptar conductas higiénicas para no contraer el COVID-19, como las ya conocidas: lavado de manos, evitar el contacto y las interacciones sociales, uso de mascarilla, evitar el estrechamiento de manos o evitar el contacto con una serie de superficies que pudieran contener trazas del virus. De manera que esta nueva y grave realidad nos ha hecho adquirir una serie de nuevos hábitos y protocolos. El impacto de estas medidas sobre la población, sobre todo el confinamiento domiciliario, ha sido dramático dañando y deteriorando enormemente las relaciones sociales y con ello la salud psicológica de las personas. Esto fue realmente limitante en personas con discapacidad y afectó negativamente a su bienestar y calidad de vida.

La población objeto de esta revisión, las personas con discapacidad visual no estuvieron exentas de realizar estas medidas ocasionándoles grandes

dificultades domésticas, sociales, en el acceso a la información y en el acceso a diferentes servicios médicos, ya que muchos de ellos dejaron de ser presenciales y se convirtieron en telemáticos (tele-rehabilitación, tele-consulta, etc.). Las personas con discapacidad visual se sirven en gran medida del apoyo de sus redes sociales, así como de la integridad de sus otros sentidos disponibles, especialmente de la audición y el tacto. En este contexto pandémico y dada la naturaleza de transmisión del virus, el reconocimiento e interacción con el entorno desde el tacto manual se ha visto gravemente comprometida. Es fácil imaginar algunas de las dificultades diarias a las que podría enfrentarse una persona con ceguera o sordoceguera para reconocer los rostros o escuchar las voces claramente a través de las mascarillas, lectura de labios y expresiones faciales de sus interlocutores.

Otra de las consecuencias del COVID-19 ha sido la interrupción de la agenda del programa VISION 2020. Los servicios de atención oftalmológica se han visto paralizados sin recurrir en muchas ocasiones a la telemedicina o atención telemática. Por lo tanto, los esfuerzos que se han realizado todos estos años para proporcionar una atención visual adecuada (información, prevención, tratamiento y rehabilitación visual) se encuentran con una larga lista de espera, y como consecuencia a ello se han perdido procesos de intervención temprana en muchas afecciones oculares comunes, como la Diabetes Mellitus o los trasplantes de córnea.(3) La telemedicina es una medida excepcional ante una situación de la misma índole, por ello su carácter provisional, pues no es capaz de ser suficiente a las demandas de los exámenes oftalmológicos por las limitaciones de la atención virtual, es decir, no se pueden realizar determinadas pruebas como la Agudeza Visual (AV), la Presión Intraocular (PIO) o la valoración del segmento anterior con la certeza de obtener resultados fiables.(3)

Por otro lado, la OMS pidió la suspensión temporal de la administración masiva de medicamentos, la búsqueda de casos y los cuestionarios epidemiológicos, lo que pospondrá la eliminación de la oncocercosis, el tracoma y la lepra.(3)

En conclusión, a pesar del trabajo de los programas como VISIÓN 2020, la ceguera y la discapacidad visual en el mundo alcanzarán niveles históricos en un futuro y el impacto del COVID-19 puede agravar aún más esta situación.

## **1.2 Patologías o alteraciones oculares asociadas a COVID-19 que pueden causar discapacidad visual**

La infección por COVID-19 afecta principalmente a las vías respiratorias, motivo por el cual se cataloga como coronavirus. Los síntomas más frecuentes que produce son: fiebre, tos seca y cansancio. Otros síntomas que se han encontrado son: dolor de garganta, diarrea, conjuntivitis, pérdida del olfato y/o del gusto y erupciones cutáneas. En diciembre de 2019, Gold, D.M., *et al.*(5) encontró varias manifestaciones neuro-oftalmológicas asociadas al COVID-19 como la disfunción del nervio óptico, anomalías de la motilidad ocular y defectos de Campo Visual (CV):(5)

- **Neuritis óptica:** Se han encontrado casos de neuritis óptica en pacientes afectados por COVID-19. Uno de los casos se detectó en la fase de recuperación. En otros casos se presentaba afección bilateral del nervio óptico (hemorragias retinianas periféricas). Se desconoce si el paciente presentaba algún tipo de predisposición asociado a la respuesta autoinmune o si el virus pudo desencadenarla. Por último, se informó de un caso neuritis óptica que se asoció a otros déficits neurológicos.(5)

- **Parálisis de pares craneales:** se reportaron casos de pacientes diagnosticados con infección por COVID-19 con diplopía y ptosis, además se notificaron casos con déficits motores oculares. Estos déficits de motilidad ocular se han asociado a parestesias e hiporreflexia. Por último, también se ha descrito quemosis en pacientes con infección grave y exudado ocular importante.(5)

- **Anormalidades del movimiento ocular y nistagmo:** se informó de un paciente con infección por COVID-19 que presentaba una oscilación ocular atípica (fase ascendente y descendente rápida). Cabe destacar que, además presentaba anomalías transitorias de la sustancia blanca en los pedúnculos cerebelosos superiores bilaterales.(5)

- **Defectos del CV:** la afectación de la circulación posterior y los lóbulos occipitales ocasionados por accidente cerebrovascular en pacientes infectados por COVID-19, ha ocasionado casos con defectos del CV y síndrome de nieve visual. Algunos pacientes pueden experimentar defectos transitorios del CV.(5)

Existen diferentes cepas de coronavirus capaces de invadir el Sistema Nervioso

Central (SNC) a través de la ruta hematógica, la placa cribiforme o la conjuntiva. Otro mecanismo capaz de causar pérdida de visión sería mediante el fenómeno tromboembólico u oclusión de pequeños capilares que alimentan el nervio óptico. Las causas más comunes de pérdida aguda de visión incluyen oclusión central de la arteria retiniana, neuropatía óptica y condiciones inflamatorias. Dentro de la neuropatía óptica, siendo esta la causa más probable de pérdida de visión, hay que destacar 3 tipos: arterítico, no arterítico y quirúrgico. Hay que añadir que los plexos capilares involucrados en la parte posterior del nervio óptico son sensibles a la hipoperfusión e isquemia. La visión ante esta situación se recuperaría si la circulación se restaura antes de la muerte axonal.(6)

Se ha documentado en la ciudad de Wuhan (China), enrojecimiento e irritación de los ojos. Por otro lado, también el dolor ocular identificado como síntoma común de infección, y que está bien documentado que los pacientes infectados pueden desarrollar conjuntivitis folicular viral.(7)

- **Síndrome de Miller Fisher:** es una condición caracterizada por una ataxia de inicio agudo, pérdida de reflejos tendinosos y oftalmoplejía. Se ha observado en varios pacientes con un diagnóstico temprano por COVID-19.(7)

En un estudio realizado por Liwen C, *et al.*(8) en el 2020 observaron que los pacientes con COVID-19 presentaron síntomas oculares como conjuntivitis, dolor ocular, fotofobia, irritación, ojo seco y lagrimeo. Además de enfermedades oculares crónicas como conjuntivitis, xeroftalmia y queratitis.(8)

Por otro lado, las medidas de salud pública impuestas como el uso de mascarilla facial han tenido un impacto en la salud de la superficie ocular, ya que el aire dispersado alrededor de los ojos puede provocar una evaporación rápida de la lágrima. Además, el uso excesivo de los dispositivos electrónicos, debido al teletrabajo, también conduce a una evaporación de la lágrima puesto que el nivel de parpadeo es menor. Estos factores pueden ser responsables de la aparición y/o el empeoramiento de los síntomas asociados al ojo seco. Se ha demostrado que existen molestias oculares asociadas a algunas de las medidas impuestas para el control de la pandemia, así como relacionadas con COVID-19.(9)

## 2. JUSTIFICACIÓN

---

La pandemia por COVID-19 constituye un importante problema de salud pública, ya que ha cambiado la forma en que las personas se relacionan e interactúan. La imposición de medidas estrictas como el confinamiento, limitaciones en los desplazamientos y movilidad, uso de mascarilla, lavado de manos y distanciamiento social ha afectado a la calidad de vida de las personas con discapacidad visual, así como el acceso a los servicios de rehabilitación visual, ya que la suspensión de consultas ha provocado que estos pacientes acudan menos a estos servicios.

Además, el confinamiento y el distanciamiento social han influido en sus relaciones interpersonales evitando los contactos personales, favoreciendo la tendencia al aislamiento y la introversión, empeorando su calidad de vida y aumentando las dificultades y las limitaciones en su vida cotidiana.

Por este motivo se hace necesario realizar una revisión bibliográfica del impacto del COVID-19 en el acceso a los servicios de rehabilitación visual en pacientes con baja visión, conocer cómo se están manejando el acceso a las consultas, así como la nueva metodología desarrollada y materiales empleados para adaptarse a la nueva normalidad y permitir que los pacientes con discapacidad visual puedan seguir disfrutando de una atención de calidad.

### 3.HIPÓTESIS

---

La pandemia por COVID-19 ha tenido un gran impacto en los servicios de rehabilitación visual, así como en la calidad de vida de las personas con baja visión.

### 4. PICOT

---

Se siguió la estrategia PICOT para establecer la pregunta de investigación(10):

¿Ha afectado la pandemia por COVID-19 al acceso a los servicios de rehabilitación visual en las personas con baja visión?

- P** Pacientes con discapacidad visual en época de pandemia por COVID-19.
- I** Dificultad en el acceso a los servicios de rehabilitación visual.
- C** No existe comparación de intervenciones.
- O** Metodología y materiales adaptados a la nueva normalidad.
- T** Durante la realización del proyecto.

## 5. OBJETIVOS

---

### 5.1 Objetivo principal

- Evaluar la influencia de la pandemia por COVID-19 en la baja visión y la rehabilitación visual.

### 5.2 Objetivos específicos

- Describir patologías o alteraciones causadas por COVID-19 que pueden causar discapacidad visual.

- Determinar cómo afectan las limitaciones de movimiento y distanciamiento social por COVID-19 a la afiliación y registro de personas con baja visión y al acceso para su evaluación como discapacitado visual.

- Describir los métodos de rehabilitación visual desarrollados para utilizar en época de pandemia.

## 6. MATERIAL Y MÉTODOS

---

### 6.1 Diseño

Esta revisión bibliográfica se ha realizado utilizando bases de datos de bibliografía científica como PubMed y Google Scholar.

### 6.2 Estrategia de búsqueda

En la Tabla 2 podemos observar los términos Mesh que se han empleado como palabras clave en la búsqueda de los artículos:

**Tabla 2.** Palabras clave, términos MESH empleados en las búsquedas en PubMed.

DECS	MESH
COVID-19	COVID-19
Alteraciones oculares	Eye disorders
Rehabilitación visual	Vision rehabilitation
Discapacidad visual	Visual impairment
Tele-rehabilitación visual	Vision telerehabilitation

Se realizaron combinaciones entre los términos MESH en las bases de datos con el objetivo de seleccionar artículos relacionados con el tema de interés. Se llevó a cabo la siguiente estrategia de búsqueda:

- COVID-19 AND eye disorders

Se limitaron las búsquedas a los años 2020 y 2021, se seleccionaron aquellos artículos que tuviesen el texto completo gratuito o fácil acceso a todo el contenido, artículos sobre problemas oculares asociados a COVID-19 que podrían causar baja visión.

Posteriormente, y con el fin de responder a la pregunta PICOT, se realizaron

otras búsquedas. Para investigar el impacto de la pandemia por COVID-19 en el acceso a los sistemas de rehabilitación visual en pacientes con baja visión, así como la nueva metodología y materiales empleados en época de pandemia, se llevó a cabo la siguiente estrategia de búsqueda:

- Vision rehabilitation AND COVID-19
- Vision telerehabilitation AND COVID-19

### **6.3 Estrategia de selección**

#### **Criterios de inclusión**

- Búsqueda de los años 2020 y 2021.
- Texto gratuito y completo, de fácil acceso.
- Artículos relacionados con la rehabilitación visual en personas con baja visión en época de COVID-19.
- Artículos sobre tele-rehabilitación visual en baja visión.
- Idiomas de selección: español o inglés.

#### **Criterios de exclusión**

- ❖ Artículos elaborados antes de la aparición del COVID-19.
- ❖ Artículos cuyos resultados no sean determinantes.

Se valoró la importancia del artículo según el tamaño de la muestra y el tipo de estudio realizado. Por otro lado, también se estimó la relevancia en base al tema principal, la rehabilitación visual y su acceso en pacientes con discapacidad visual, cómo ha afectado a estos pacientes esta nueva realidad y los materiales utilizados en este ámbito.

#### **6.4 Análisis de los datos**

Se realizó una Tabla 3 (Anexo 1) en el que se resumen los datos principales de los estudios seleccionados para un análisis más rápido e intuitivo. De esta manera, se ha realizado un estudio crítico de los artículos utilizados, con los que hemos obtenido una serie de resultados, que serán discutidos y a partir de los cuales se obtendrán algunas conclusiones.

#### **6.5 Consideraciones ético-legales**

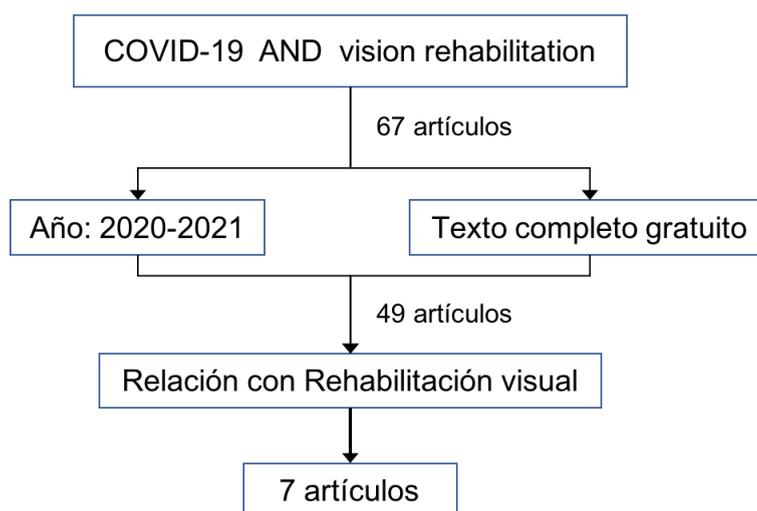
Este documento sigue los principios éticos-legales establecidos por el informe Belmont, el cual destaca el respeto por las personas, beneficio y justicia.(11)

No existe ningún tipo de interés, ni económico ni de opinión, con el criterio de los autores presentes en los estudios de la bibliografía seleccionada ni con ningún material o equipamiento que se haya citado en esta revisión.

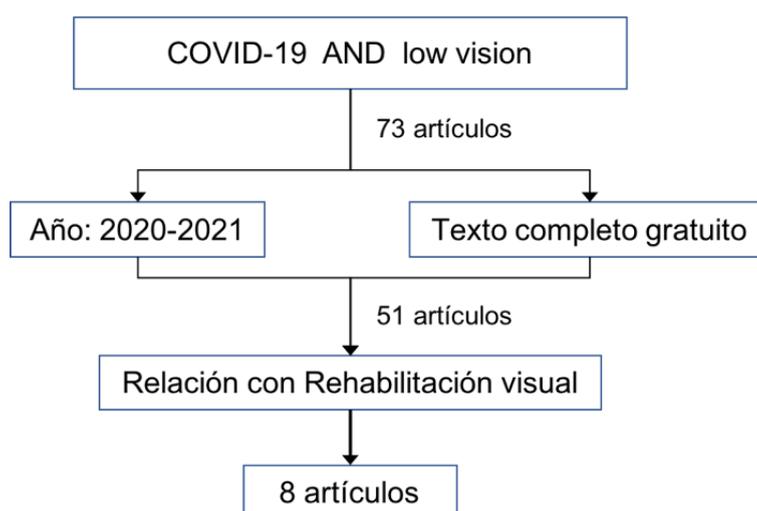
## 7. RESULTADOS

### 7.1 Resultados de la búsqueda

Tras la búsqueda, finalmente 15 artículos fueron incluidos en este estudio. Las figuras 2 y 3 muestran las estrategias y resultados utilizados en la búsqueda.



**Figura 2.** Diagrama de flujo de selección de artículos de la primera estrategia de búsqueda: "COVID-19 AND vision rehabilitation".



**Figura 3.** Diagrama de flujo de selección de artículos de la primera estrategia de búsqueda: "COVID-19 AND low vision".

## **7.2 Resultados del contenido**

### **¿Cómo ha afectado el COVID-19 en la vida de las personas con discapacidad visual?**

En julio de 2020, Senjam SS,(12) observó que las personas con discapacidad visual eran más vulnerables a verse infectadas por COVID-19 debido a sus limitaciones y a que dependen del tacto para realizar muchas de las actividades de la vida diaria. La pandemia con las estrictas medidas impuestas por los gobiernos para frenar la expansión del virus, como el distanciamiento social y evitar el contacto, han tenido un impacto negativo en las personas con discapacidad visual. Esto podría deberse, en primer lugar, a una falta de información sobre COVID-19 especialmente diseñada de manera más accesible para este tipo de pacientes, en la que se incluyan las medidas de prevención y protección personal, así como la desinfección de las ayudas visuales que utilicen. Además, la suspensión de citas y la escasa disponibilidad de los servicios de atención visual primaria pueden ocasionar un empeoramiento de la discapacidad visual.(12) Durante esta situación de pandemia, es fundamental y muy necesario realizar un cambio en el sistema de apoyo a las personas con discapacidad visual, así como adoptar medidas para garantizar la continuidad de los servicios de rehabilitación y de atención visual.(12)

Algunos puntos clave para disminuir este impacto en personas con discapacidad visual son:

- Utilizar un bastón largo de movilidad en caso de desplazamientos que, además, podrá asegurar el cumplimiento de la distancia de seguridad o si requiere la ayuda de otra persona, utilizar un bastón y que la persona de apoyo sostenga el otro extremo.
- En el ámbito personal, ofrecer información detallada acerca de las medidas de protección personal para disminuir el riesgo de contagio y conseguir que adopten estas nuevas conductas de la mejor manera posible y siempre adaptándolas a sus capacidades.(12)

Los derechos de las personas con discapacidad visual, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), manifiestan que toda persona con discapacidad

visual tiene derecho a obtener un nivel alto de atención médica sin ninguna forma de discriminación basada en la discapacidad. Por lo tanto, según este principio, las personas con discapacidad visual no pueden ignorarse o no atender sus necesidades durante la pandemia por COVID-19. Para poder realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria se requiere la colaboración y coordinación de personas con discapacidad visual, familias, cuidadores, y profesionales de la salud y la rehabilitación visual.(12)

A continuación, se muestran algunas de las recomendaciones que se establecieron:(12)

- Crear permisos especiales para que las personas de apoyo pudieran viajar para proporcionar los servicios esenciales a las personas con discapacidad visual.
- Proporcionar a las personas con discapacidad visual y a sus familias información sobre las medidas de seguridad, uso de mascarilla, distanciamiento social e higiene personal adaptadas a su situación.
- Entornos e infraestructuras de fácil acceso.
- Fácil acceso a los servicios médicos durante la pandemia.
- Formatos web simples y fáciles de entender para mantener informadas a las personas con discapacidad visual sobre el COVID-19, ya que las actuales no cuentan con adaptaciones para personas con baja visión.

Al no poder realizar consultas presenciales durante el confinamiento es muy importante encontrar otras alternativas como la telemedicina. El equipo de rehabilitación debe crear estrategias para atender a las personas con discapacidad visual, como por ejemplo la utilización de un teléfono inteligente a través del cual las personas con discapacidad visual puedan ponerse en contacto con una persona voluntaria que podrá atender la consulta en caso de emergencia. El impacto negativo producido por las restricciones impuestas puede evitarse mediante la planificación de servicios inclusivos que tengan en cuenta a las personas con discapacidad visual e incluya a sus familias y equipos profesionales.(12)

## **Métodos de tele-rehabilitación visual durante la pandemia por COVID-19**

Keilty M *et al*,(13) evaluaron la utilización de un sistema de videollamada combinado con aplicaciones de pruebas visuales con el fin de mejorar el acceso a la rehabilitación visual de pacientes hospitalizados.(13)

Tras un accidente cerebrovascular, aparecen dificultades en la visión tales como defectos de CV, alteraciones de la motilidad ocular, dificultades en la lectura o problemas de movilidad, que pueden afectar sobre todo a personas mayores. Esto provoca una mayor dificultad en la detección de objetos al caminar, al conducir, y aumenta la probabilidad de sufrir caídas y lesiones prolongadas. Estas dificultades pueden tratarse mediante un equipo multidisciplinar de rehabilitación visual para conseguir que las personas con discapacidad visual aprovechen al máximo su resto visual y mejorar así su calidad de vida y su autonomía.(13)

En el proceso de rehabilitación visual, o neuro-rehabilitación visual en el caso de personas con discapacidad visual tras daño cerebral adquirido, es importante un buen diagnóstico, la educación al paciente y familiares, y los ejercicios y entrenamiento para aprovechar el resto visual. En estos casos se incluye el uso de prismas para la visión binocular o defectos de CV homónimos, y/o técnicas compensatorias como el uso de la visión excéntrica, movimientos de cabeza o desplazamiento del texto.(13)

El acceso a los servicios de rehabilitación visual durante la pandemia por COVID-19 para pacientes con discapacidad visual hospitalizados se vio afectado ya que las clínicas de rehabilitación visual suspendieron las consultas. La telemedicina se convirtió en una alternativa para proporcionar el acceso a estos servicios y continuar prestando la atención necesaria durante la pandemia por COVID-19. Antes del inicio de la pandemia la telemedicina estaba muy limitada ya que su cobertura de seguro era prácticamente inexistente. Sin embargo, durante la pandemia por COVID-19 se realizaron pagos por visitas de telemedicina.(13)

Para solucionar los problemas del acceso a los servicios de rehabilitación visual, se pueden proporcionar aplicaciones para pruebas visuales, con instrucciones, pruebas automáticas, monitorización de fijación y cumplimiento de los protocolos visuales. Estas aplicaciones deben ofrecer unas instrucciones claras y sencillas

tanto al paciente como al profesional y proporcionar un informe que pueda aparecer en la historia médica. En el estudio, evaluaron una aplicación llamada 'EyeCare Live' que ofrecía videollamadas e incluía una sección para valorar la AV, y otras aplicaciones ya disponibles que incluyen pruebas visuales: 'Visual Acuity XL'; 'Pocket Eye Exam'; o 'Eye Turn', una aplicación para medir el estrabismo. que tenía una precisión parecida a las herramientas clínicas estándar y que fue efectiva para ofrecer consultas de estrabismo utilizando un enfoque de almacenamiento y envío. Sin embargo, estas aplicaciones tenían grandes limitaciones, (**Tabla 4**), que las hacían poco recomendables para los exámenes de rehabilitación visual virtual. (13)

**Tabla 4.** Aplicaciones y limitaciones de aplicaciones utilizadas para realizar pruebas visuales virtuales. Adaptado de Keilty M, *et al.*(13)

Aplicación	Características	Limitaciones
Eye Care Live	Sistema de Video llamadas adaptado Medición de AV incluido	No incluye otras pruebas visuales
Visual Acuity XL	Evaluación de AV	Curva de aprendizaje prolongada Instrucciones complejas de inicio Medidas no precisas No monitoriza la distancia de uso.
Pocket Eye Exam	Evaluación varias pruebas visuales	Valores de AV no exactos No almacena las pruebas No evalúa el CV
Eye Turn	Evaluación de estrabismos Precisión similar a pruebas estándar	Solo evalúa ángulo estrabismo No identifica parálisis pares craneales No evalúa otras pruebas visuales

Debido a las limitaciones de las diferentes aplicaciones virtuales existentes, se desarrolló un conjunto de aplicaciones de pruebas visuales especializado en neuro-rehabilitación visual que se puso a prueba durante un año como servicio clínico. Tuvo una buena acogida ya que permitía un mayor número de exámenes visuales y un aumento de los días de rehabilitación de dos a siete veces al mes. Por lo tanto, el uso de la telemedicina permite el acceso continuo a la

rehabilitación visual durante la pandemia por COVID-19.(13)

El nuevo servicio de telemedicina incluyó aplicaciones de pruebas visuales para iPad personalizadas y un sistema de videollamada que tenía como objetivo mejorar el acceso a la atención de rehabilitación visual para pacientes hospitalizados antes y durante la pandemia de COVID-19.(13) El dato relevante fue el aumento significativo en el número de pacientes que fueron atendidos en consulta de rehabilitación visual. Dicho aumento parece ser causa directa del nuevo servicio de telemedicina, según sus autores, ya que este proyecto permitió el acceso a un mayor número de pacientes.(13) Evaluaron la satisfacción de los pacientes y encontraron que estaban satisfechos con el proceso, sobre todo en *facilidad de uso y satisfacción y uso futuro*. Los peores resultados se obtuvieron en los ítems “*similitud entre atención virtual*” y *en persona* y los “*dos proveedores*”.(13) Otro aspecto positivo fue la ausencia de quejas o diagnósticos erróneos. Se encontraron altas tasas de aceptación a corto plazo de las intervenciones prismáticas prescritas. Los optometristas informaron sentirse cómodos con los resultados del examen a la hora de hacer diagnósticos.(13) Por lo tanto, el acceso a los servicios de rehabilitación visual mejoró gracias a la telemedicina, con la utilización de aplicaciones que incluían pruebas visuales para la realización de revisiones combinado con videollamadas.(13) Tras la pandemia por COVID-19, muchos profesionales han considerado utilizar la telemedicina de manera habitual, por lo que es necesario un mayor número de investigaciones para compararla con consultas presenciales. Además, es muy importante que la tecnología y las aplicaciones utilizadas sean cada vez más fáciles de usar, más seguras y con los últimos avances para proporcionar la mejor atención visual posible a los pacientes.(13)

Curtis R, *et al.*(14) trataron de validar un sistema portátil de refracción aproximada remota con el objetivo de salvar las dificultades en el acceso a los servicios de rehabilitación visual, proceso en el que es necesario una evaluación precisa y consistente del error de refracción en baja visión.(14) El estudio demostró la capacidad de estos sistemas ‘*multiherramienta*’ para poder evaluar de forma remota y eficaz la refracción y otros parámetros relevantes en personas con baja visión.(14)

No existen estudios a gran escala del éxito y la eficacia de la tele-evaluación en baja visión. Sin embargo, Patel A, *et al.*(15) en 2021 en el Reino Unido, realizaron un estudio de evaluación de baja visión a distancia mediante consultas telefónicas para pacientes mayores con baja visión, donde observaron que los profesionales no encontraron muchas dificultades con la evaluación y que los pacientes estaban satisfechos con sus consultas. Utilizaron dichas consultas telefónicas, ya que más de 1 de cada 8 personas no usan Internet, incluido el 48% de las personas mayores de 75 años, las cuales están clasificadas de riesgo de complicaciones por COVID-19. Evaluaron 500 evaluaciones telefónicas consecutivas en personas con baja visión, en las que se les realizó una evaluación completa, similar a la realizada en consulta, que incluyó: impresión subjetiva de la visión; uso actual de gafas, ayudas ópticas como lupas y ayudas no ópticas; situación social; empleo y educación; seguridad en el hogar; tareas de la vida cotidiana; movilidad; bienestar; pasatiempos y fuentes de apoyo.(15) En base a los resultados de las pruebas de evaluación, se prescribieron ayudas ópticas para tareas cercanas, se derivaron a otros servicios o entidades, y se llevaron a cabo citas de seguimiento.(15) La participación fue del 73.8%, siendo la principal causa de no participación la falta de respuesta a la llamada telefónica. Además, encontraron varias limitaciones ya que presencialmente tendrían acceso a más medidas de la función visual (la velocidad de lectura, sensibilidad al contraste, CV o sensibilidad al deslumbramiento) que proporcionaría una visión más global de la discapacidad visual.(15) No se encontró relación entre la edad del paciente y la probabilidad de que se completara una evaluación telefónica.(15)

En cuanto a la prescripción y utilización de ayudas ópticas durante el proceso de rehabilitación visual, da Silva PBE, *et al.*(16) analizaron la utilización de aplicaciones gratuitas para móviles que disponían de un determinado aumento como ayuda electrónica para la rehabilitación visual de la lectura en pacientes con baja visión. Para ello, utilizaron 3 aplicaciones del sistema Android para emplearlas como ayuda electrónica para la lectura en 17 pacientes adultos con baja visión.(16) Se comparó la AV cercana, la agudeza lectora y la velocidad de lectura con cada aplicación y sin ellas, y también se les preguntó sobre el acceso a las aplicaciones, el enfoque y el seguimiento del texto durante la lectura.

Encontraron una mejoría igual o mayor de 9 líneas en la AV cercana y durante la lectura con el uso de las aplicaciones; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la velocidad de lectura.(16) En cuanto al uso, los participantes refirieron una gran satisfacción con las aplicaciones.(16) Por lo tanto, se ha demostrado que la utilización de estas aplicaciones, que optimizan la ampliación y legibilidad de los textos, mejora la AV y el rendimiento visual de los pacientes con baja visión durante la lectura, por lo que habría que tenerlas en cuenta por su gran utilidad en el procedimiento de rehabilitación visual de forma remota. Además, presentan las ventajas de ser gratuitas, accesibles y portátiles, por lo que cuentan con una gran satisfacción por parte de los pacientes que las han utilizado, ya que refieren que son fáciles de utilizar, útiles, seguras y eficientes. Para que el proceso de rehabilitación visual sea exitoso, es imprescindible conocer las necesidades y limitaciones que el paciente con baja visión presente y que esté motivado con la utilización de estas tecnologías.(16)

Battistin T, *et al.* en 2020,(17) evaluaron un proyecto de apoyo a distancia creado por la Fundación Robert Hollman para continuar con la atención de niños con discapacidad visual, basado en sistemas online, con videollamadas y material multisensorial personalizado para cada niño. Este proyecto contaba con un alto índice de satisfacción tanto de padres como de profesionales, ya que argumentaban que de esta manera sus hijos podían continuar la rehabilitación visual. A pesar de que estos resultados destacan la importancia de integrar programas online de atención, en situaciones concretas, como las vividas durante la pandemia por COVID-19, los profesionales mantienen que la consulta presencial en la que se incluyen un gran número de pruebas sigue siendo de vital importancia para los niños con discapacidad visual.(17)

## 8. DISCUSIÓN

---

La principal limitación de este estudio ha sido la reducida bibliografía disponible. Esto ha sido debido a que la temática es muy concreta: la COVID-19, una enfermedad específica y muy reciente que limita la temporalidad a los años 2020 y 2021; y la rehabilitación visual, una especialidad de la optometría menos común que otras, como la contactología. La situación de pandemia provocó que la mayoría de las investigaciones se centrasen en COVID-19 debido a la gran necesidad de respuesta rápida que exigió esta crisis a la comunidad científica, quedando a la espera el resto de proyectos.

A principios de 2020, con la aparición de este virus, obligó a una nueva realidad sobre cómo vivir, trabajar, reunirnos o relacionarnos. La tecnología e Internet, con un *boom* de los sistemas de teletrabajo y de reuniones virtuales, surgió como solución a esta. Con ella se logró evitar el aislamiento de las personas, así como brindar atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

La crisis por COVID-19 y las medidas impuestas, afectaron a grupos vulnerables, ya que en muchos casos sus tratamientos e intervenciones fueron paralizados. Las personas con baja visión y los especialistas se enfrentaron a muchos obstáculos: Las personas con baja visión, por un lado, a aprender a relacionarse con unas nuevas medidas sanitarias e higiénicas que presentaban gran dificultad a la hora de comunicarse y relacionarse (uso de mascarilla, no tocar, aislamiento social); y por otro, los especialistas en baja visión para continuar con las evaluaciones, intervenciones y seguimientos.

El impacto de esta crisis en el acceso a los sistemas de rehabilitación en baja visión deja luces y sombras en este ámbito. Por un lado, se logró reinventarse a través del uso de vías telemáticas y a distancia gracias a internet y dispositivos inteligentes para continuar dando atención a dicho grupo con baja visión para poder ofrecerles tele-consultas, tele-rehabilitación y seguimiento. Y por otro lado, las limitaciones de estas nuevas vías que se encontraban los optometristas para realizar una evaluación completa y fiable, ya que, aunque se han desarrollado diferentes aplicaciones y páginas webs cada vez más avanzadas en las que se incluyen diversas pruebas visuales para la valoración del paciente,<sup>(13)</sup> algunas de ellas, como por ejemplo, la refracción del paciente, solo nos aportaría una

información subjetiva y orientativa pero nunca exacta,(14) lo que puede dar lugar a la obtención de resultados erróneos. Estudios como el de Patel A, et al.(15) y Da Silva, et al.(16) demostraron que el uso de estas alternativas permitía incluso la prescripción de ayudas ópticas y la derivación a otros servicios profesionales de la salud.

Por otro lado, no podemos obviar las consideraciones y grado de aceptación de la población objetivo que participó en los estudios revisados, y cuyo dato es importante para el posterior desarrollo de esta alternativa. Estudios como el de Keilty M, et al.(13) Curtis R, et al.(14) y Patel A, et al.(15) resaltan los índices de satisfacción de sus pacientes tras la intervención a distancia, dando muestra de las grandes posibilidades de esta metodología. Parámetros evaluados como '*facilidad de uso*', '*calidad de la interfaz*' y '*similitud con la consulta presencial*' son ítems de gran valor informativo por parte de los sujetos, los cuales indicaban altos niveles de satisfacción.(13)

A pesar de estas bondades, no están exentos de limitaciones como podrían ser la evaluación de la función visual (velocidad lectora, sensibilidad al contraste, deslumbramiento o CV), que darían una imagen más global de la visión del paciente.(15) Cabe destacar que el número de sujetos incluidos distan de ser suficientes y por lo tanto representativas, por lo que cabría esperar estudios más amplios en estas condiciones para extraer conclusiones fiables y con significación.

Es justo mencionar que un alto porcentaje de personas con baja visión son personas mayores y pueden tener acceso restringido a la tecnología y/o conexión de internet, así como su desenvolvimiento con estos dispositivos. Esto puede llegar a ser un obstáculo para el acceso a los servicios de tele-consulta y tele-rehabilitación, perpetuando el aislamiento de estas personas. Por lo tanto, es importante crear aplicaciones accesibles y realizar sesiones previas de aprendizaje para la utilización y funcionamiento adecuado de las mismas.

Senjam SS,(12) evaluó este aspecto ideando algunas recomendaciones sobre cómo crear entornos e infraestructuras de fácil acceso, formatos web simples y asequibles de entender para mantener a las personas con baja visión informadas y evitar el aislamiento informativo, ya que carecían de adaptaciones para dicha población. El autor sostenía que el impacto de la pandemia podía evitarse

mediante la planificación de servicios inclusivos que tengan en cuenta a las personas con discapacidad visual y cuenten con sus familias y equipos profesionales.

Sin embargo, otra de las ventajas que presenta es el ahorro de tiempo y económico que puede suponer este tipo de alternativas, sabiendo que la baja visión en la vejez e incluso en etapas de vida anteriores, pueden existir otras comorbilidades de patologías físicas que restrinjan el movimiento, siendo estas alternativas la opción más satisfactoria para el acceso a los servicios de rehabilitación visual a distancia.

## 9. CONCLUSIONES

---

Es necesario que exista información sobre la pandemia por COVID-19 adaptada a las personas con discapacidad visual. La vida de las personas con baja visión se ha visto afectada por las medidas restrictivas impuestas por los gobiernos para controlar la expansión del virus ya que estas medidas no han sido adaptadas a la vida de estas personas, no utilizar el tacto, evitar el contacto y relaciones sociales o escasez de servicios.

Las restricciones de desplazamiento por las medidas de confinamiento impuestas por los gobiernos han retrasado registros, evaluaciones y tratamientos de personas con discapacidad visual, debido a la anulación de consultas presenciales, la paralización y el retraso en el seguimiento o iniciación de los pacientes con baja visión.

El uso de los sistemas de comunicación virtual ha permitido continuar con las consultas de rehabilitación visual, modificando su planteamiento, siendo de gran utilidad y ocasionando que a partir de ahora muchas consultas se realicen a través de la telemedicina, la cual ha favorecido a los pacientes con baja visión en esta época de pandemia.

La afectación por COVID-19 puede ocasionar diferentes alteraciones oculares que pueden originar discapacidad visual, con la aparición y empeoramiento de patologías oculares.

Se ha fomentado el uso de la tele-rehabilitación, empleando métodos telemáticos desarrollados para poder atender a las personas con discapacidad visual en época de pandemia, como las videollamadas o el uso de aplicaciones inteligentes tanto para la evaluación de los pacientes con la inclusión de pruebas visuales, así como su utilización como ayudas visuales electrónicas.

Tras esta revisión podemos apreciar los potenciales beneficios de estas alternativas, aunque necesitarán más investigación y desarrollo para suplir las carencias que existen en la evaluación visual, aunque los índices de satisfacción y confiabilidad de los sujetos son muy positivos, y brinda la posibilidad de crear acceso a los servicios de rehabilitación en multitud de situaciones adversas, siendo ideal en una situación tan excepcional como en la que nos encontramos.

## 10. BIBLIOGRAFIA

---

- [1] OMS. (2021, 23 mayo). *Panel de control de coronavirus (COVID-19) de la OMS*. Página de inicio de la OMS (COVID-19). <https://covid19.who.int/table>
- [2] RTVE. (2021, 23 mayo). *Mapa del coronavirus en el mundo y datos de su evolución*. RTVE.es. <https://www.rtve.es/noticias/20210523/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml>
- [3] Ung, L., Jonas, J. B., Lietman, T. M., & Chodosh, J. (2021). COVID-19 and the Unfinished Agenda of VISION 2020. *American Journal of Ophthalmology*, 224, 30–35. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.11.016>
- [4] Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(5), 533–534. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30120-1)
- [5] Gold, D. M., & Galetta, S. L. (2021). Neuro-ophthalmologic complications of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Neuroscience Letters*, 742, 135531. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2020.135531>
- [6] Selvaraj V, Sacchetti D, Finn A, Dapaah-Afriyie K. Acute Vision Loss in a Patient with COVID-19. *R I Med J* (2013). 2020 Jun 10;103(6):37-38. PMID: 32545925.
- [7] Tisdale, A. K., & Chwalisz, B. K. (2020). Neuro-ophthalmic manifestations of coronavirus disease 19. *Current Opinion in Ophthalmology*, 31(6), 489–494. <https://doi.org/10.1097/icu.0000000000000707>
- [8] Chen, L., Deng, C., Chen, X., Zhang, X., Chen, B., Yu, H., Qin, Y., Xiao, K., Zhang, H., & Sun, X. (2020). Ocular manifestations and clinical characteristics of 535 cases of COVID-19 in Wuhan, China: a cross-sectional study. *Acta Ophthalmologica*, 98(8). <https://doi.org/10.1111/aos.14472>
- [9] Giannaccare, G., Vaccaro, S., Mancini, A., & Scorcia, V. (2020). Dry eye in the COVID-19 era: how the measures for controlling pandemic might harm ocular surface. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 258(11), 2567–2568. <https://doi.org/10.1007/s00417-020-04808-3>
- [10] Peñaherrera Oviedo, C., & Soria Viteri, J. (2015). Pregunta de investigación

y estrategia PICOT. *Medicina*, 19(1), 66.  
<https://doi.org/10.23878/medicina.v19i1.647>

[11] (2013). INFORME BELMONT: Principios éticos y normas para el desarrollo de las investigaciones que involucran a seres humanos.\*. *Revista Medica Herediana*, 4(3). <https://doi.org/10.20453/rmh.v4i3.424>

[12] Senjam, S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on people living with visual disability. *Indian Journal of Ophthalmology*, 68(7), 1367. [https://doi.org/10.4103/ijo.ijo\\_1513\\_20](https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_1513_20)

[13] Keilty, M., Houston, K. E., Collins, C., Trehan, R., Chen, Y. T., Merabet, L., Watts, A., Pundlik, S., & Luo, G. (2021). Inpatient Virtual Vision Clinic Improves Access to Vision Rehabilitation Before and During the COVID-19 Pandemic. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 3(1), 100100. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2020.100100>

[14] Curtis, R., Hazari, H., Eden, K., Hopman, W. M., Irrcher, I., & Bona, M. D. (2020). Validation of a portable, remotely delivered refraction approach compared to standard in-clinic refraction in a low-vision population. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1357633X2096062. <https://doi.org/10.1177/1357633x20960628>

[15] Patel, A., Fothergill, A. S., Barnard, K. E. C., Dunbar, H., & Crossland, M. D. (2021). Lockdown low vision assessment: an audit of 500 telephone-based modified low vision consultations. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 41(2), 295–300. <https://doi.org/10.1111/opo.12789>

[16] da Silva, P. B. E., Leal, A. S., & Ferraz, N. N. (2020). Usability of smartphone apps as reading aids for low vision patients. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1–5. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1820086>

[17] Battistin, T., Mercuriali, E., Zanardo, V., Gregori, D., Lorenzoni, G., Nasato, L., & Reffo, M. E. (2021). Distance support and online intervention to blind and visually impaired children during the pandemic COVID-19. *Research in Developmental Disabilities*, 108, 103816. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103816>

## 11. ANEXOS

---

### ABREVIATURAS

<b>AV</b>	Agudeza Visual
<b>COVID-19 / SARS-COV-2</b>	Síndrome Respiratorio Agudo Severo
<b>CV</b>	Campo Visual
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PIO</b>	Presión intraocular
<b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central

**Tabla 3.** Resumen de los principales estudios seleccionados

Autor	Año	Lugar	Muestra	Objetivo principal	Resultados
Senjam SS	2020	India	29 artículos	Conocer como ha afectado la pandemia por COVID-19 a las personas con discapacidad visual	Hubo retraso en registros, evaluaciones y tratamientos de pacientes con baja visión
Keilty M, et al	2021	Amsterdam	237 pacientes	Evaluar un sistema de videollamadas y aplicaciones para pruebas visuales en rehabilitación visual	Los sistemas de comunicación virtual han permitido continuar con éxito la rehabilitación visual
Curtis R, et al	2020	Canadá	51 pacientes	Evaluar un sistema de refracción portátil remota	Medidas de refracción fiables, pero se necesitan más pacientes
Patel A, et al	2021	Reino Unido	500 consultas telefónicas (364 personas)	Evaluar uso de consultas telefónicas en pacientes con baja visión	La evaluación de baja visión a distancia fue satisfactoria para profesionales y pacientes, pero presencialmente se podrían evaluar más medidas de la función visual
da Silva PBE, et al	2020	Brasil	17 pacientes	Analizar la utilidad de aplicaciones móviles gratuitas como ayudas para la rehabilitación visual	Mejoría de agudeza visual y rendimiento visual de los pacientes con baja visión durante la lectura, son gratuitas y de fácil acceso
Battistin T, et al	2020	Italia	106 niños con discapacidad visual	Intervención online para niños con discapacidad visual durante COVID-19	Profesionales y familias satisfechos, posibilidad de seguir con el proceso de rehabilitación visual