

Telemedicina y oftalmología en tiempos de covid-19: un estudio descriptivo

Telemedicine and Ophthalmology Amidst covid-19: A Descriptive Study

Recibido: 20/07/2021 | Aceptado: 07/09/2021

ANDREA CAYCEDO^a

Médica oftalmóloga, Clínica Oftalmosanitas, Bogotá, Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6677-0313>

ALEJANDRO SERRANO

Médico oftalmólogo, Clínica de Oftalmología San Diego, Medellín, Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3098-1159>

ALFONSO UCROS

Médico especialista en córnea, director de la Clínica Oftalmosanitas, Bogotá, Colombia

RESUMEN

Introducción: Los médicos se han tenido que adaptar a una situación desconocida e inesperada por causa del coronavirus, y dentro de esos cambios estuvo usar la telemedicina, una modalidad a la cual estuvieron obligados a recurrir para continuar con la valoración de pacientes de diferentes especialidades médicas como la oftalmología. **Objetivo:** Mostrar los resultados de la experiencia del ejercicio de la telemedicina en oftalmología como una herramienta útil para el acceso a una consulta especializada, durante la época de pandemia de covid-19 en un centro oftalmológico en Bogotá (Colombia). **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal que incluyó pacientes pediátricos y adultos que asistieron a consulta de telemedicina en los servicios de oftalmología general, retina, glaucoma, córnea, pediatría y uveítis, entre el 15 de abril y el 31 de agosto de 2020. Se caracterizaron variables como edad, sexo, tipo de consulta, especialidad tratante, diagnóstico y plan de manejo. **Resultados:** Se recolectó información de 23.629 consultas, el promedio de edad fue de 53,6 años, el 62,29 % fueron mujeres y el 92,52 % eran mayores de edad. El 43,55 % de los pacientes fueron atendidos para valoración de primera vez y el 78,43 % recibieron atención por oftalmología general. **Conclusiones:** El ejercicio de la telemedicina de oftalmología logró atender y resolver un gran número de consultas de diferentes especialidades oftalmológicas. Esta experiencia obtuvo una gran aceptación por parte de los médicos y pacientes al lograr tener acceso a una atención especializada.

Palabras clave

telemedicina; oftalmología; pandemias; aislamiento social.

ABSTRACT

Introduction: Doctors have had to adapt to an unknown and unexpected situation and within these changes it was necessary to use tools to which they have been a little reluctant to use, such as telemedicine to continue with the assessment of patients from different medical specialties such as ophthalmology. **Aim:** To show the results of the description of the experience of the practice of telemedicine in ophthalmology as a useful

^a Autor de Correspondencia: ancaicedo@colsanitas.com

tool for access to a specialized consultation that would be decisive, during the time of the COVID-19 pandemic in an ophthalmological center in Bogota Colombia. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out including pediatric and adult patients who attended a telemedicine consultation with some of the 16 ophthalmologists of Oftalmosanitas, in the services of general ophthalmology, retina, glaucoma, cornea, pediatrics and uveitis, between 15 April and August 31, 2020. Variables such as age, sex, type of consultation, treating specialty, diagnosis and management plan were included. **Results:** Information was collected from 23,629 consultations, the average age was 53.6 years, 62.29% were women and 92.52% were of legal age. Regarding the perception of physicians, 100% considered that this consultation modality has been useful for the current contingency and that the majority of patients are satisfied with the care. **Conclusions:** The exercise of ophthalmology telemedicine in our institution managed to attend and solve a large number of consultations. In addition, this experience was widely accepted by doctors and patients as they gained access to specialized care that was able to solve most of the reasons for consultation by requesting diagnostic tests.

Keywords

telemedicine; ophthalmology; pandemics; social isolation.

Introducción

La actual crisis de atención médica a causa de la pandemia del coronavirus SARS-CoV-2 ha hecho necesario considerar nuevas metodologías para la evaluación oftalmológica. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades recomiendan ahora la telemedicina, en lugar de las visitas clínicas en vivo, en previsión de un periodo prolongado de distanciamiento social (1).

La telesalud se define como la prestación de atención médica a distancia utilizando tecnologías de la información y servicios de telecomunicación, con el objetivo de mejorar el acceso a la atención médica, la calidad, la resolución y la satisfacción de la paciente. Dentro de la telesalud se incluyen actividades como teleorientación, telemedicina y tele apoyo (1,2).

La telemedicina, a su vez, se define como la provisión de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, por profesionales de salud que usan las tecnologías de

la información y la comunicación (1). Dentro de ella se encuentran categorías como:

Telemedicina interactiva: relación a distancia usando tecnologías de información en tiempo real entre profesional y usuario.

Telemedicina NO interactiva: relación a distancia usando tecnologías de información de forma *asincrónica* entre profesional y usuario. NO requiere respuesta inmediata.

Telexperticia: dos profesionales de la salud, uno atiende presencialmente y otro a distancia. También puede ser una junta médica que realice interconsulta.

Telemonitoreo: método sincrónico o asincrónico en el que el personal de salud y el usuario, por medio de infraestructura tecnológica, recopila y transmite a distancia datos clínicos. Este puede ser sincrónico o asincrónico (2).

En Colombia, estas modalidades de atención están contempladas bajo el marco legal de la Ley 1419 de 2010, según la cual se presentan los lineamientos de la telesalud; la Resolución 2654 de 2019, que trata de la habilitación de la telemedicina, y la Resolución 521 del 2020, que adapta el Plan de Acción para la Prestación de Servicios de Salud durante las etapas de contención y mitigación de la pandemia por covid-19 (2).

Sin embargo, en oftalmología, el uso de la telemedicina es infrecuente, debido a que no ha tenido una amplia aceptación por parte de los especialistas, a pesar de haberse establecido ya los estándares requeridos para mejorar la prestación de servicios de salud en esta modalidad (3,4).

Entre tanto, se ha reportado que los servicios de telemedicina pueden usarse para el tamizaje y seguimiento de patologías oculares tanto en servicios de consulta externa como en urgencias (5,6). De igual manera, se han publicado estudios acerca de las ventajas de la teleoftalmología en pacientes con diagnósticos de retinopatía diabética (7-9), seguimiento de pacientes con glaucoma (3) y en postoperatorios de oculoplástica (10), en los cuales se confirma su utilidad en el diagnóstico oportuno y el direccionamiento adecuado de estos pacientes.

A pesar de las innovaciones y los avances, la telemedicina sigue siendo un desafío, por los obstáculos habituales que enfrenta la tecnología en materia de acceso, calidad de servicio y seguridad (6,11-13). Estas limitaciones hacen que en países en vías de desarrollo como Colombia se puedan presentar barreras para la implementación de la telemedicina en especialidades como oftalmología.

Este artículo presenta los resultados de la experiencia de implementación de la teleoftalmología, expresada en el número de consultas atendidas (acceso) y resueltas por medio de la práctica de la telemedicina durante la época de la pandemia por covid-19 en un centro oftalmológico de alta complejidad (Oftalmosanitas) en Bogotá (Colombia). Busca proponer este modelo de atención como una herramienta más en el servicio de consulta de oftalmología, con aplicación en épocas de contingencia, ya que puede reducir los tiempos de acceso a la consulta especializada y lograr atender a poblaciones aisladas o vulnerables.

Materiales y métodos

Este fue un estudio descriptivo de corte transversal donde se incluyó información de las consultas realizadas a pacientes pediátricos y adultos que asistieron a consulta de telemedicina por patologías oftalmológicas en Oftalmosanitas entre el 15 de abril y el 31 de agosto de 2020.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión: pacientes que asistieron a la consulta de telemedicina por patologías oftalmológicas y que hayan aceptado el modelo de consulta virtual.

Criterio de exclusión: pacientes que no tuvieran información completa dentro de la historia clínica del sistema Avicena 7.6.0.

Estrategia de recolección de la información. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes que asistieron a consulta de telemedicina por patologías oftalmológicas entre abril de 2020 y agosto de 2020 en los servicios de oftalmología general, retina, glaucoma, córnea, pediatría y uveítis. El investigador principal y

los coinvestigadores recopilaron los datos de interés de la historia clínica digital dentro de las instalaciones de la clínica. Los datos se consignaron en una base de datos de Excel de uso reservado a los investigadores del trabajo y, así, se guardó el principio de confidencialidad. En la tabla 1 se describen las variables que se incluyeron en el estudio.

Tabla 1

Descripción de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional (indicador)	Nombre	Tipo (según nivel de medición)	Codificación
Variables demográficas					
Identificación	Identificador único del paciente	Número de cédula	ID	Cuantitativa, razón	
Edad (años)	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Diferencia entre la fecha de la historia clínica y la fecha de nacimiento	EDAD	Cuantitativa, razón	Años cumplidos
Género	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas	Sexo biológico manifestado	SEX	Nominal	1 = masculino 2 = femenino
Antecedentes					
Hipertensión arterial	Elevación de las cifras de tensión arterial de manera crónica	Presión arterial >140/90 mmHg de mediciones repetidas	HTA	Nominal	0 = no 1 = sí
Diabetes mellitus	Trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia y aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular	Síntomas clásicos junto con glucemia en ayunas >126 mg/dl o prueba de tolerancia a glucosa positiva	DM	Nominal	0 = no 1 = sí
Antecedente enfermedad coronaria	Disfunción de las arterias coronarias por depósitos de colesterol e inflamación	Registro de antecedente de enfermedad coronaria en historia clínica	EC	Nominal	0 = no 1 = sí
Enfermedad renal crónica	Insuficiencia renal que afecta su funcionamiento y reduce la tasa de filtración glomerular	TFG menor a 60 ml/min calculada por la fórmula CKD – EPI	ERC	Nominal	0 = no 1 = sí
Enfermedad hepática	Enfermedad que genera incapacidad para llevar a cabo la función sintética y metabólica del hígado	Registro de antecedente de enfermedad hepática en historia clínica	EH	Nominal	0 = no 1 = sí
Consulta telemedicina					
Diagnóstico oftalmológico	Diagnóstico principal por el cual el paciente es valorado	Diagnóstico principal registrado en historia clínica	DX	Nominal	
Plan de manejo	Conducta definida posterior a la valoración médica	Plan de manejo registrado en historia clínica	PLAN	Nominal	
Especialidad tratante	Especialidad que valora al paciente en la consulta	Especialidad tratante del servicio de oftalmología	ESPECIALIDAD	Nominal	1 = Oft. general 2 = Oft. pediátrica 3 = glaucoma 4 = retina 5 = oculoplástica 6 = segmento anterior
Consulta resuelta			CRESUELTA	Nominal	0 = no 1 = sí

Se definió como consulta resuelta aquella en la que se haya logrado comunicación con el paciente y que haya permitido la realización de una anamnesis y, en lo posible, la obtención

de algunos hallazgos por medio de foto, videollamada o la interpretación de exámenes paraclínicos. Y, así, a partir de esto, se haya proporcionado un diagnóstico y plan de manejo.

Técnicas de recolección de la información. Todos los pacientes debían aceptar de forma verbal y voluntaria el esquema de consulta por medio de un consentimiento previo al inicio de esta. La finalidad de la consulta se planteó como una alternativa para brindar una solución al motivo de consulta o queja actual del paciente, así como identificar signos de alarma que ameriten una atención urgente o prioritaria siguiendo las recomendaciones dadas por las sociedades científicas.

Plan de análisis de los datos. Posteriormente, se revisó la información registrada para evitar posibles inconsistencias o duplicados. También se verificó que los datos registrados correspondieran con el tipo de variable, su definición, la unidad correspondiente y la codificación, en caso de aplicarse. Con los datos recopilados a partir de las variables de caracterización de la población se obtuvieron para las variables categóricas la distribución por frecuencias y porcentajes, y para las variables continuas, medidas de tendencia central y de dispersión. En el análisis de los datos se utilizó el *software* estadístico STATA versión 15.

Consideraciones éticas. El protocolo fue aprobado por la Comisión de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Universitaria Sanitas.

Resultados

Características de los pacientes atendidos

La muestra recolectada fue de 23.629 consultas realizadas por telemedicina a pacientes pediátricos y adultos, con alguno de los 16 especialistas de Oftalmosanitas, entre el 15 de abril y el 31 de agosto de 2020. La mayoría de los pacientes valorados por esta modalidad de consulta virtual estaban ubicados en la capital del país (tabla 2).

Tabla 2

Descripción de la experiencia de telemedicina

Característica	
Número de consultas realizadas	23.629
Número de pacientes valorados una sola vez	21.393
Número de oftalmólogos que realizaron telemedicina	30
Geolocalización del paciente	n = 23.629
Bogotá, n (%)	21.087 (89,24)
Soacha, n (%)	651 (2,76)
Chía, n (%)	637 (2,70)
Facatativá, n (%)	249 (1,05)
Otros localizaciones del país, n (%)	1005 (4,25)

El promedio de edad de los pacientes fue de $53,6 \pm 21,3$ años, con una desviación estándar de 21,3 años. En cuanto al sexo, el porcentaje de mujeres fue del 62,29 % (n = 14.718). El 92,52 % (n = 21,3) de los pacientes atendidos eran mayores de edad y el 43,55 % (n = 10.290) de ellos fueron atendidos para valoración de primera vez (tabla 3).

Tabla 3
Descripción de los pacientes atendidos

Característica	n = 23.629
Edad, promedio (DE)	53,6 (21,3)
Mujeres, n (%)	14.718 (62,29)
Tipo de paciente	
Pacientes menores de edad, n (%)	1767 (7,48)
Pacientes adultos, n (%)	21.862 (92,52)
Tipo de consulta	
Control, n (%)	13.339 (56,45)
Primera vez, n (%)	10.290 (43,55)
Especialidad tratante	
Oftalmología general	18.532 (78,43)
Clínica glaucoma, n (%)	1827 (7,73)
Clínica retina, n (%)	1245 (5,27)
Segmento anterior n (%)	1100 (4,66)
Oftalmología pediátrica n (%)	736 (3,11)
Oculoplástica	189 (0,80)
Diagnóstico oftalmológico	
Glaucoma o sospecha de glaucoma, n (%)	4966 (21,01)
Patología externa, n (%)	3162 (13,38)
Patología visual, n (%)	3135 (13,26)
Segmento posterior, n (%)	2313 (9,79)
Córnea, n (%)	2189 (9,26)
Segmento anterior, n (%)	2109 (8,92)
Superficie ocular, n (%)	2082 (8,81)
Examen normal, n (%)	1562 (6,61)
Patología sistémica, n (%)	1052 (4,45)
Patología de órbita y tumoral, n (%)	614 (2,60)
Uveítis y otras inflamatorias, n (%)	209 (0,88)
Patología neurológica, n (%)	166 (0,70)
Error en registro-sin diagnóstico registrado, n (%)	70 (0,29)
Consulta resuelta	
Sí, n (%)	18.302 (77,46)
No, n (%)	2162 (9,15)
No registrado, n (%)	3165 (13,39)
Plan de manejo	
Control, n (%)	13.452 (56,93)
Alta por oftalmología, n (%)	5692 (24,09)
Valoración prioritaria, n (%)	956 (4,05)
Remisión a otra especialidad médica, n (%)	257 (1,09)
Remisión a urgencias, n (%)	136 (0,58)

Al analizar los diagnósticos oftalmológicos registrados en la historia clínica, el más frecuente fue glaucoma, con un 21,01 % (n = 4966); seguido por patología externa, representada en un 13,38 % (n = 3162), dentro de los que se incluyen patologías del aparato lagrimal y de los párpados. El diagnóstico menos frecuente fue patología neurológica, con apenas un 0,70 % (n = 166) (tabla 4).

Tabla 4
Descripción de las comorbilidades

Comorbilidad	n = 2864
Hipertensión arterial, n (%)	2041 (71,26)
Hipotiroidismo, n (%)	773 (26,99)
Hiperlipidemia, n (%)	676 (23,60)
Diabetes mellitus, n (%)	527 (18,40)
Apnea del sueño, n (%)	270 (9,43)
Osteoartritis, n (%)	257 (8,97)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, n (%)	197 (6,88)
Cardiomiopatía isquémica, n (%)	187 (6,53)
Síndrome de Sjögren, n (%)	122 (4,26)
Arritmia cardíaca, n (%)	93 (3,25)
Insuficiencia cardíaca, n (%)	86 (3,00)
Lupus eritematoso sistémico, n (%)	66 (2,30)
Migraña, n (%)	44 (1,54)
Osteoporosis, n (%)	42 (1,47)
Artritis reumatoide, n (%)	31 (1,08)
Enfermedad de Alzheimer, n (%)	19 (0,66)
Rosácea, n (%)	16 (0,56)
Aterosclerosis, n (%)	4 (0,14)

En el 77,46 % (n = 18.302) de los casos se registró que la consulta había sido resuelta. En el 13,39 % (n = 3165) de los pacientes no se registró en la base de datos si la consulta estaba resuelta o no, debido a que el dato no fue migrado correctamente de la historia clínica a la base de datos (véase tabla 3).

Con respecto al plan de manejo, en el 56,93 % (n = 13.452) de los casos se indicó continuar control por parte de la especialidad en modalidad virtual; en el 24,09 % (n = 5692) se dio de alta por la especialidad, y en el 4,05 % (n = 956) de los casos se envió a valoración prioritaria de manera presencial. Solo en el 0,58 % (n = 136) de los casos se remitió a urgencias (véase tabla 3).

En 2864 pacientes se logró obtener información sobre las comorbilidades. Las más frecuentes fueron: hipertensión arterial, reportada en 2041 pacientes (71,26 %); hipotiroidismo, en 773 pacientes (26,99 %); hiperlipidemia, en 676 (23,60 %), y diabetes mellitus, en 527 pacientes (18,4 %) (véase tabla 4). La mayoría de las consultas realizadas correspondían a remisiones de medicina general para el tamizaje de retinopatías, las cuales se realizaron por medio de toma de fotos de polo posterior y, en algunos casos, por angiografías o tomografías, las cuales eran revisadas posteriormente por el médico y el resultado era revisado en un control, donde

se explicaron los hallazgos encontrados y la conducta que se iba a seguir, además de dar recomendaciones para prevenir complicaciones oftalmológicas derivadas de su patología de base.

Se debe resaltar la importancia de la interpretación de diferentes exámenes paraclínicos que ayudaron a los médicos a definir conductas. Algunos de ellos son: campos visuales, tomografías ópticas coherentes de nervio óptico, segmento anterior o mácula, paquimetría, ecografías oculares estandarizadas, biomicroscopía ultrasónica (UBM), tomografía axial computarizada o resonancia magnética nuclear de cráneo o de órbitas, angiografía retinal, fotografías de polo posterior y segmento anterior, Pentacam, optometrías, biopsias o citología de impresión conjuntival.

Discusión

Debido a la pandemia por covid-19, el ejercicio de la medicina se ha tenido que adaptar y ha sido necesario el uso de la tecnología para continuar la valoración de pacientes por diferentes especialidades, entre ellas la oftalmología. En el último año se han publicado diferentes artículos sobre la experiencia de la teleoftalmología en varios países y ellos han coincidido en que esta modalidad de consulta tiene una utilidad invaluable en este tipo de contingencia (1,6,8,9).

La modalidad de consulta virtual ha demostrado ser costo-efectiva en países de la región como Brasil, donde permitió agilizar el acceso a consulta especializada y evitar la ceguera prevenible, secundaria a la demora en la atención; así mismo, se redujo el costo unitario por valoración (14). En Chile, la telemedicina permitió una mayor detección para retinopatía diabética y en Irán demostró que este modelo puede evitar remisiones innecesarias en pacientes con retinopatía diabética (15,16).

En un estudio descriptivo publicado en España donde quisieron mostrar los resultados de la experiencia durante la pandemia de covid-19 concluyeron que el número de teleconsultas realizadas fue bajo, debido a la novedad del

servicio y al desconocimiento por parte de los pacientes. Este resultado es opuesto a nuestra experiencia, a partir de la cual obtuvimos una masiva aceptación por parte de los pacientes (17).

En Colombia no se había publicado la experiencia con el uso de la teleoftalmología durante la pandemia por covid-19. En este estudio se describen los resultados de 23.629 consultas realizadas durante la contingencia en Oftalmosanitas, de las cuales en el 77,46 % de los casos se resolvió el motivo por el cual el paciente estaba consultando. Esto nos sugiere que esta modalidad de atención es efectiva para generar un diagnóstico y un plan de manejo a los pacientes que son valorados virtualmente.

El mayor porcentaje de pacientes estuvieron ubicados en Bogotá. Sin embargo, también se atendió a personas ubicadas en algunas zonas rurales o apartadas, donde el acceso a la atención especializada de oftalmología es limitado o no existe. Por tal motivo, creemos que el servicio de consulta virtual fue útil para la resolución de algunas enfermedades oculares y, además, brindó educación respecto a recomendaciones y signos de alarma de diferentes patologías.

El número reducido de atención en población pediátrica puede estar relacionado con que la mayoría de las consultas en este grupo etéreo son para formulación de gafas o valoraciones de estrabismo, motivos que requieren una cita presencial.

El glaucoma fue el diagnóstico oftalmológico más frecuente en los pacientes que participaron en este estudio. Estos datos se correlacionan con los porcentajes de las especialidades, donde glaucoma y oftalmología general fueron uno de la más solicitados. La especialidad que tuvo un menor número de pacientes atendidos fue oculoplástica, con un 0,8 %, lo cual estuvo relacionado con que esta especialidad solo estuvo disponible durante de un mes (véase tabla 3). Estos resultados son diferentes a los presentados en una publicación española, con una experiencia similar a la nuestra, donde el motivo de consulta más frecuente fueron las afecciones inflamatorias de la superficie ocular y los párpados, con un 79,4 % (17).

Para el manejo y seguimiento del glaucoma, los pacientes tienen programadas visitas periódicas para pruebas diagnósticas que revisa el médico tratante para ajustar el plan de tratamiento. Tales pruebas pueden revisarse de manera virtual, como ocurrió en nuestro estudio. Esta experiencia es similar a lo reportado por Gan et al. (18), quienes refieren que esta metodología reduce el número de visitas al proveedor en persona mientras se asegura la supervisión del cuidado del paciente.

Con respecto a la percepción de la teleoftalmología por parte de los pacientes, en enero de 2020 se publicaron los resultados de un estudio realizado en una población urbana de bajos ingresos con antecedente de diabetes mellitus tipo 2 en Estados Unidos, que informaron una aceptación general de esta modalidad de consulta, a excepción de los adultos mayores, quienes prefieren una valoración por parte de su oftalmólogo de preferencia (19). La telemedicina en Oftalmosanitas fue recibida con gran acogida, a tal punto que actualmente hace parte del portafolio de servicios ofrecidos por la institución, debido a la gran demanda por parte de médicos y pacientes.

Respecto a los grupos etarios, en nuestro estudio más del 90 % de los pacientes fueron adultos, y de estos, el 16,26 % tenía una edad mayor a 75 años. Para este grupo de pacientes la teleoftalmología ha ido aumentando en importancia para detectar o hacer el seguimiento de patologías como glaucoma, retinopatía diabética y degeneración macular relacionada con la edad. Dicha modalidad de consulta ha demostrado ser un método tanto costoefectivo como eficiente al disminuir la carga de inhabilidad visual resultante de estas enfermedades (20). Además, los pacientes de edad avanzada o con enfermedades crónicas tienen una mayor conciencia de su utilidad, ya que actualmente la emplean para reducir su exposición (21).

A pesar de que la tecnología para la monitorización oftálmica remota no es escalable ni está lista, parece que nuestros pacientes están dispuestos a adoptar este enfoque. Es probable que esta crisis estimule una innovación

que transformará la prestación de atención, mejorando diferentes herramientas como el enfoque cercano en las cámaras de los teléfonos inteligentes, en los accesorios para la autofotografía y en la aplicación de pruebas caseras escalables y más precisas. Podemos observar que la teleoftalmología encuentra un papel más permanente en un futuro próximo (21).

Un año después de haber iniciado el uso de la teleoftalmología en nuestra institución, podemos concluir que la experiencia de los médicos y los pacientes ha sido satisfactoria, al reducir los tiempos de atención, lo que ha permitido una detección temprana y oportuna de patologías prioritarias y urgentes. Esto permitió disminuir complicaciones oftalmológicas severas que podrían terminar en ceguera irreversible, además de disminuir riesgo de contagios por coronavirus, a causa del contacto estrecho que se presenta durante la consulta oftalmológica. Debido a los resultados obtenidos y a la solicitud de los mismos pacientes, actualmente continuamos con la práctica de la telemedicina con el objetivo de brindar asistencia a pacientes que viven en poblaciones aisladas o tienen dificultad en el traslado, mejorando los tiempos de atención a aquellos pacientes que requieren una consulta urgente o prioritaria y llevando educación en salud por medio de la consulta virtual.

Es importante definir las metas que se desean cumplir con la teleoftalmología. Existen varios métodos de consulta no presencial (video, video sincrónico, fotografías o solo audio), y cada una con sus ventajas, al igual que desventajas, buscaban cumplir con alguno de los siguientes propósitos: 1) darles continuidad a tratamientos de patologías oftalmológicas ya diagnosticadas, 2) disminuir el número de pacientes en consultas presenciales con el fin de respetar las restricciones sanitarias y 3) remitir a los pacientes con situaciones/patologías consideradas como urgencia con el fin de dar un tratamiento oportuno.

En la consulta no presencial, el oftalmólogo realiza un interrogatorio, y basado en su juicio clínico, inicia el seguimiento requerido por el

paciente. Es por eso por lo que el modelo de teleconsulta en oftalmología es una práctica que debe continuar. Por el momento, es requerida por las autoridades sanitarias para prevenir la propagación del SARS-CoV-2; pero una vez superada esta emergencia, la telemedicina seguirá siendo relevante: programación de consultas para revisión de exámenes solicitados, observar tolerancia/adherencia a medicamentos e, incluso, hacer un triaje a los pacientes (22). Mas estudios de este tipo deben ser realizados y financiados, a efectos de promover la atención oftalmológica oportuna y reducir las alteraciones visuales prevenibles.

Referencias

1. Saleem SZ, Pasquale LR, Sidoti PA, Tsai JC. Virtual ophthalmology: telemedicine in a COVID-19 era. *Am J Ophthalmol.* 2020;216:237-42.
2. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Telesalud y telemedicina para la prestación de servicios de salud en la pandemia por covid-19 [internet]. 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/PSSS04.pdf>
3. Strouthidis NG, Chandrasekharan G, Diamond JP, Murdoch IE. Tele glaucoma: ready to go? *Br J Ophthalmol.* 2014;98(12):1605-11.
4. Rathi S, Tsui E, Mehta N, Zahid S, Schuman JS. The current state of teleophthalmology in the United States. *Ophthalmology.* 2017;124(12):1729-34.
5. Horton MB, Brady CJ, Cavallerano J, Abramoff M, Barker G, Chiang MF, et al. Practice guidelines for ocular telehealth-diabetic retinopathy. Third Edition. *Telemed J E Health.* 2020 Apr;26(4):495-543. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0006>
6. Mohammadpour M, Heidari Z, Mirghorbani M, Hashemi H. Smartphones, tele-ophthalmology, and VISION 2020. *Int J Ophthalmol.* 2017;10(12):1909-18.
7. Legarreta JE, Conner IP, Loewen NA, Miller KV, Wingard J. The utility of iPhone-based imaging for tele-ophthalmology in a triage capacity for emergency room consultations. *Invest. Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55(13):4876.
8. Suram V, Addepalli UK, Krishnaiah S, Kovai V, Khanna RC. Accuracy of vision technicians in screening ocular pathology at rural vision centers of southern India. *Clin Exp Optom.* 2016;99(2):183-7.
9. Martínez Rubio M, Moya M, Bellot Bernabé A, Belmonte Martínez J. Cribado de retinopatía diabética y teleoftalmología. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2012;87(12):392-5.
10. Kang S, Thomas PBM, Sim DA, Parker RT, Daniel C, Uddin JM. Oculoplastic video-based telemedicine consultations: covid-19 and beyond. *Eye (Lond).* 2020;34(7):1193-5.
11. Modjtahedi BS, Chu K, Luong TQ, Hsu C, Mattox C, Lee PP, et al. Two-year outcomes of a pilot glaucoma suspect telemedicine monitoring program. *Clin Ophthalmol.* 2018;12:2095-2102. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S171263>
12. Grisolia ABD, Abalem MF, Lu Y, Aoki L, Matayoshi S. Teleophthalmology: where are we now? *Arq Bras Oftalmol.* 2017;80(6):401-6.
13. Surendran TS, Raman R. Teleophthalmology in diabetic retinopathy. *J Diabetes Sci Technol.* 2014;8(2):262-66.
14. Zanotto BS, Etges APBDS, Siqueira AC, Silva RSD, Bastos C, Araujo AL, Moreira TC, Matturro

- L, Polanczyk CA, Gonçalves M. Economic evaluation of a telemedicine service to expand primary health care in Rio Grande do Sul: TeleOftalmo's microcosting analysis. *Cien Saude Colet.* 2020;25(4):1349-60.
15. Avendaño-Veloso A, Parada-Hernández F, González-Ramos R, Dougnac-Osses C, Carrasco-Sáez JL, Scanlon PH. Teleophthalmology: a strategy for timely diagnosis of sight-threatening diabetic retinopathy in primary care, Concepción, Chile. *Int J Ophthalmol.* 2019;12(9):1474-8.
16. Keshvaridoost S, Bahaadinibeigy K, Shadman H, Tafreshi AG, Baneshi MR. Design, development, and evaluation of a teleophthalmology system using a low-cost fundus camera. *Acta Inform Med.* 2020;28(1):12-17.
17. Arntz A, Khaliliyeh D, Cruzat A, Rao X, Rocha G, et col. Open-care telemedicine in ophthalmology during the COVID-19 pandemic: a pilot study. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2020 Dec;95(12):586-590. <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2020.09.005>
18. Gan K, Liu Y, Stagg B, Rathi S, Pasquale LR, Damji K. Telemedicine for glaucoma: guidelines and recommendations. *Telemed J E Health.* 2020;26(4):551-5. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0009>
19. Ramchandran RS, Yilmaz S, Greaux E, Dozier A. Patient perceived value of teleophthalmology in an urban, low-income US population with diabetes. *PLoS One.* 2020;15(1):e0225300. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225300>
20. Fatehi F, Jahedi F, Tay-Kearney ML, Kanagasingam Y. Teleophthalmology for the elderly population: a review of the literature. *Int J Med Inform.* 2020 Apr;136:104089. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104089>
21. Saleem SM, Pasquale LR, Sidoti PA, Tsai JC. Virtual ophthalmology: telemedicine in a COVID-19 era. *Am J Ophthalmol.* 2020;216:237-42. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.04.029>
22. Nikolaidou A, Tsaousis KT. Teleophthalmology and artificial intelligence as game changers in ophthalmic care after the COVID-19 pandemic. *Cureus.* 2021;13(7):e16392. <https://doi.org/10.7759/cureus.16392>