



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

**“IMPACTO DE LA PANDEMIA POR COVID – 19 EN LA  
CIRUGIA DE GLAUCOMA”**

**“IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON GLAUCOMA  
SURGERY”**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TITULO DE ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA**

**AUTOR**

**JENNIFER CHAVEZ VALLEJOS**

**ASESOR**

**JOSÉ FLAVIO NORIEGA CERDÁN**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## RESUMEN

El glaucoma es una neuropatía óptica crónica progresiva e irreversible. Es la segunda causa de ceguera en el mundo y la primera causa de ceguera irreversible. La provisión de una atención segura y eficaz para el glaucoma ha sido un desafío incluso antes de la pandemia por COVID-19. Con el advenimiento ésta en diciembre de 2020, en distintos centros se cancelaron las consultas ambulatorias y difirieron cirugías programadas para disminuir el riesgo de infección. En el Instituto Nacional de Oftalmología se difirieron 50 601 citas programadas para el periodo de marzo a junio de 2020, de las cuales alrededor del 20% correspondían al departamento especializado de glaucoma. Debido a este cambio en los servicios brindados, el volumen de pacientes susceptibles de atención especializada y al ser nuestra institución centro de referencia nacional oftalmológica surge la interrogante sobre el impacto de la pandemia por COVID-19 en la cirugía de glaucoma realizada de emergencia. Objetivo: Determinar el impacto de la pandemia por COVID 19 en el manejo de los pacientes con glaucoma que fueron sometidos a procedimiento y/o cirugía de emergencia en el Instituto Nacional de Oftalmología durante el período marzo a diciembre de 2020 comparado a un periodo similar en el año anterior. Métodos: Estudio observacional retrospectivo. Se incluirá a todos los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico de glaucoma de emergencia durante el periodo de marzo a diciembre de 2019 y de 2020 que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Palabras Clave: Cirugía de glaucoma, COVID 19, emergencia

## 1. INTRODUCCIÓN

El glaucoma es una neuropatía óptica crónica progresiva e irreversible, caracterizada por la pérdida de células ganglionares que conllevan a daño en la cabeza del nervio óptico y capa de fibras nerviosas. (1) Es la segunda causa de ceguera en el mundo y la primera causa de ceguera irreversible. Su prevalencia global es alrededor del 3.05% (1.69 - 5.27%), y se estima una prevalencia de 10.20% para el 2040 (2). A nivel nacional, representa el 13.7% de las causas de ceguera (3). Los factores de riesgo asociados dependen del tipo de glaucoma; en caso del Glaucoma Primario de Angulo Abierto (GPAA): la edad avanzada, presión intraocular (PIO) elevada, etnia africana y latina, antecedentes familiares positivos para glaucoma y miopía alta; y, para el Glaucoma Primario de Angulo Estrecho (GPAE): la edad avanzada, hipermetropía y etnia asiática son los principales factores de riesgo. (1)

Debido a la naturaleza progresiva y silenciosa de la enfermedad, es necesario la documentación de los cambios visualizados en la cabeza del nervio óptico, la presión intraocular y realización de exámenes auxiliares como el campo visual y tomografía de coherencia óptica. Dentro de los factores que determinan la frecuencia de las evaluaciones se encuentran: la gravedad del daño instaurado, la tasa de progresión, el control de la PIO y la presencia de otros factores de riesgo de progresión (hemorragias en el disco, ratio copa/disco elevada, grosor e histéresis corneal disminuidas, pobre adherencia a los medicamentos, daño severo contralateral, etc.). No existe un consenso para los intervalos recomendados en el seguimiento, sin embargo, diversas guías sirven

orientación tomando en cuenta los factores mencionados, los cuales finalmente están sujetos a la valoración clínica de cada especialista ya que el tratamiento es individualizado. (4-6)

De todos los factores de riesgo el único modificable es la PIO, y se ha demostrado que su reducción en 30-50%, disminuye la progresión de la enfermedad; es por ello que es el objetivo principal de tratamiento. (7, 8) Para lograr este control, se han utilizado muchas estrategias, como medicamentos tópicos, terapia con láser o tratamiento quirúrgico, todas ellas tienen diferentes mecanismos de acción (aumentar el flujo de salida del humor acuoso, disminuir su producción o ambas) que finalmente reducen la PIO. (9) La cirugía de glaucoma ya no se considera el último esfuerzo para disminuir la presión intraocular en el glaucoma en etapa terminal, o en pacientes que no se controlan eficazmente con el tratamiento médico máximo. Tanto los pacientes como los médicos están considerando cada vez más la cirugía para mejorar la calidad de vida, por ejemplo, cuando éstos no toleran el uso de gotas. Otros factores como el tipo de glaucoma, la experiencia del cirujano, la viabilidad del procedimiento, complicaciones y la expectativa de vida del paciente, también son considerados; sin embargo, el criterio más importante para evaluar una cirugía de glaucoma sigue siendo su eficacia en el control de la PIO. (10)

La provisión de una atención segura y eficaz para el glaucoma ha sido un desafío incluso antes de la pandemia por COVID-19. Con el advenimiento ésta en diciembre

de 2020, diversos centros oftalmológicos del mundo cancelaron las consultas ambulatorias y difirieron cirugías programadas para disminuir el riesgo de infección. La oftalmología fue la especialidad quirúrgica que experimentó la mayor reducción de atenciones. (11) Según la Academia Americana de Oftalmología, el volumen de pacientes ambulatorios y de cirugías electivas disminuyó más del 75% debido a la pandemia. (12) En Reino Unido, el Moorfields Eye Hospital que solía atender cerca de 120.000 pacientes por año de manera ambulatoria en el servicio de glaucoma, difirió cerca de 30.000 consultas; teniendo como prioridad equilibrar el riesgo individual del paciente de desarrollar una discapacidad visual relacionada con el glaucoma vs el riesgo de muerte por COVID-19 (13)

Tomando en cuenta la experiencia de los centros hospitalarios de la ciudad de Wuhan, epicentro de este desastre mundial, la cirugía oftalmológica se centró en glaucoma, vitrectomía de emergencia y tratamiento de la retinopatía de la prematuridad. (14) Ya que, como posteriormente anunció *The Royal College of Ophthalmologists*, las atenciones debían restringirse a aquellas situaciones que constituirían una amenaza inminente de pérdida de visión. (15) Quaranta y col publicaron sus protocolos y experiencia quirúrgica durante este período. Actuando como un centro de referencia terciario, encontraron que el número de procedimientos de glaucoma realizados fue en realidad mayor que para el mismo período del año anterior debido a cierres de servicios en hospitales suburbanos. (16) La cirugía de glaucoma fue la cirugía de emergencia más común durante la epidemia y la cirugía de traumatismo ocular fue poco común,

posiblemente porque las personas eran menos activas al aire libre. (14) Esta nueva realidad obligó a los médicos considerar aplazar la cirugía de glaucoma mientras fuera razonable y seguro. Y considerar al momento de ofrecer una intervención, un tiempo operatorio reducido y aquel con menor necesidad de controles presenciales de existir una perspectiva aceptable en el control de la PIO a largo plazo. (17)

El primer caso por COVID 19 en el Perú fue anunciado el 05 de marzo de 2020, y días después, el 15 de marzo, el gobierno decretó estado de emergencia y aislamiento social obligatorio. (18) Las instituciones prestadoras de salud a nivel nacional experimentaron en el transcurso de la pandemia una reorganización de sus trabajadores con el fin de fortalecer la primera línea de atención, así como la suspensión de atención ambulatoria presencial para reducir el número de contagios. (19) En el Instituto Nacional de Oftalmología se difirieron 50 601 citas programadas para el periodo de marzo a junio de 2020, de las cuales alrededor del 20% (9 798) correspondían a citas de control, procedimientos y/o exámenes auxiliares del departamento especializado de glaucoma. La atención por emergencia continuó brindándose las 24 horas al día, y se habilitaron los servicios de teleorientación y teleconsulta para así reducir la atención presencial a los casos con amenaza inminente de pérdida de la visión. Debido a este cambio en los servicios brindados, el volumen de pacientes susceptibles de atención especializada y al ser nuestra institución centro de referencia nacional oftalmológica surge la interrogante sobre el impacto de la pandemia por COVID-19 en la cirugía de glaucoma

realizada de emergencia en el Instituto Nacional de Oftalmología durante el período marzo a diciembre de 2020 comparado a un periodo similar en el año anterior.

## **2. OBJETIVOS**

### 2.1. Objetivo general.

- Determinar el impacto de la pandemia por COVID 19 en el manejo de los pacientes con glaucoma que fueron sometidos a procedimiento y/o cirugía de emergencia en el Instituto Nacional de Oftalmología durante el período marzo a diciembre de 2020 comparado a un periodo similar en el año anterior.

### 2.2. Objetivos específicos.

- Describir las características clínico epidemiológicas de los pacientes con glaucoma que fueron sometidos a cirugía y/o procedimientos de emergencia durante los periodos de marzo a diciembre de 2019 y marzo a diciembre de 2020
- Comparar la cantidad y tipo de cirugías de glaucoma realizadas en emergencia, durante la pandemia y el período similar en el año anterior.
- Determinar el número de cirugías diferidas y el tiempo de espera por presentar prueba serológica positiva para covid-19.

### **3. METODOLOGÍA**

#### 3.1. Diseño general del estudio:

Observacional. Retrospectivo

#### 3.2. Población de interés y criterios de elegibilidad:

Todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía de glaucoma de emergencia durante el periodo de marzo a diciembre de 2019 y 2020.

##### 3.2.1. Criterios de inclusión

- Historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de glaucoma que recibieron tratamiento quirúrgico y/o procedimiento láser durante el periodo marzo a diciembre de 2019 (P1) y marzo a diciembre de 2020 (P2)
- Pacientes con diagnóstico de glaucoma primario o secundario
- Pacientes mayores de 18 años

##### 3.2.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes con ceguera que fueron sometidos a tratamiento paliativo del dolor
- Pacientes sometidos a procedimiento láser en tópico

##### 3.2.3. Criterios de eliminación

Historias clínicas con datos incompletos



### 3.3 Variables de estudio.

- Edad, Sexo
- Tipo de Glaucoma
- Tiempo de Enfermedad
- Tratamiento Antiglaucomatoso previo a la cirugía
- AV pre y post quirúrgica
- PIO pre y post quirúrgica
- Tiempo de seguimiento perdido (desde última cita control hasta el día de la atención de emergencia)
- Tratamiento de emergencia recibido (cirugía filtrante, dispositivo de drenaje, ciclofotocoagulación, etc.)
- Prueba serológica COVID-19
- Tiempo de espera para realización de tratamiento de emergencia (si cirugía diferida por presentar prueba serológica positiva)

#### 3.3.1 Operacionalización de las variables.

Variable	Definición	Tipo	Indicador	Escala	Valor	Instrumento
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Cuantitativa	Fecha de nacimiento anotada en la historia clínica.	Nominal	Edad del paciente en años.	Historia Clínica
Sexo	Características que definen el organismo masculino y femenino.	Cualitativa	Sexo registrado en historia clínica	Nominal	Masculino Femenino	Historia Clínica

Tipo de Glaucoma	Mecanismo de producción del glaucoma	Cualitativa	Diagnóstico determinado por el médico especialista del servicio de glaucoma en la última atención pre quirúrgica	Nominal	Glaucoma primarios (ángulo abierto o estrecho), glaucomas secundarios	Historia Clínica
Tiempo de Enfermedad	Tiempo que pasa desde el diagnóstico de una enfermedad o el comienzo del tratamiento hasta la atención recibida	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de glaucoma hasta la atención recibida por emergencia	Razón	Tiempo en años, meses o días	Historia clínica
Agudeza visual Pre quirurgica	Capacidad del ojo de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado.	Cuantitativa	Valor de agudeza visual mejor corregida	Razón	Valor en Snellen registrado en el último control previo a la cirugía de emergencia	Historia clínica
Presión Intraocular Pre Quirurgica	Es la presión ejercida por los fluidos dentro del ojo	Cuantitativa	Valor estimado por Tonómetro de Goldmann	Razón	En mmHg Se tomará el valor de la última PIO registrada en la historia clínica previa a la cirugía de emergencia	Historia Clínica
Tratamiento Antiglaucomatoso Previo	Uso de gotas anti glaucomatosas por familia (inhibidores de anhidrasa carbónica, beta bloqueadores, análogos de prostaglandina, etc.)	Cuantitativa	Número de gotas usadas (se contará una por familia)	Razón	Numeral (Se contará el número máximo de gotas utilizadas por el paciente en última evaluación pre quirurgica)	Historia clínica

Tiempo de seguimiento perdido	Tiempo que el paciente no logra acceder a un control médico para supervisar la evolución de su enfermedad	Cuantitativo	Tiempo transcurrido entre la última cita programada y la atención recibida por emergencia	Razón	Tiempo medido en meses	Historia Clínica
Tratamiento Quirúrgico o Procedimiento de Emergencia Realizado	Procedimiento o cirugía que se realiza para reducir la presión intraocular	Cualitativo	Cirugía y/o procedimiento de emergencia realizado según el reporte quirúrgico	Nominal	Cirugía Filtrante Dispositivo de drenaje Láser, etc.	Historia Clínica
Prueba Serológica COVID -19	Prueba diagnóstica que busca anticuerpos en sangre para determinar infección por SARS-COV2	Cualitativo	Resultado de la prueba rápida para COVID 19 en la evaluación prequirúrgica	Nominal	Positivo Negativo	Historia Clínica
Tiempo de espera si cirugía diferida	Tiempo transcurrido entre una indicación médica y la realización de ésta.	Cuantitativo	Tiempo entre la cirugía y/o procedimiento de emergencia propuesto y la realización de éste.	Razón	Tiempo medido en días	Historia Clínica
Agudeza visual Post quirúrgica	Capacidad del ojo de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado.	Cuantitativa	Valor de agudeza visual mejor corregida	Razón	Valor en Snellen registrado en el último control posterior a la cirugía	Historia Clínica
Presión Intraocular Post Quirúrgica	Es la presión ejercida por los fluidos dentro del ojo	Cuantitativa	Valor estimado por Tonómetro de Goldmann	Razón	En mmHg. Se tomará la PIO en el último control posterior a la cirugía	Historia Clínica

### 3.4. Muestreo.

No

### 3.5. Procedimientos del estudio.

Se presentará el protocolo de investigación “IMPACTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN LA CIRUGIA DE GLAUCOMA” al área de docencia del INO; posterior a su aprobación se iniciará la recolección de datos.

#### 3.5.1. Preparación e Implementación:

Se realizará la adquisición de materiales necesarios para la investigación. Se solicitará a la oficina de epidemiología el reporte quirúrgico de emergencia con diagnóstico de glaucoma durante los meses de marzo a diciembre de 2019 y 2020. Se revisarán las historias seleccionadas en archivo una por una y se tomarán los datos utilizando la ficha de recolección elaborada por el investigador (Anexo 1).

#### 3.5.2. Tamizaje y enrolamiento:

Luego de la revisión de historias clínicas según los criterios de inclusión y exclusión, se tomará a aquellos que hayan recibido tratamiento quirúrgico y/o procedimiento de emergencia en sala de operaciones durante los periodos mencionados.

#### 3.5.3. Recolección de datos (e Instrumentos a utilizar):

Se tomarán los datos utilizando una ficha (Anexo 1). La agudeza visual y presión intraocular consideradas serán las registradas en la historia clínica y confirmadas por el médico oftalmólogo del servicio de Glaucoma y/o del servicio de Emergencia.

### 3.6. Procesamiento y análisis estadístico:

Los datos recolectados serán ingresados y tabulados mediante el programa Stata © versión 15.1 (StataCorp.2015, Stata Statistical Software: Release 15. College Station, Texas, EE. UU .: StataCorp LP). Se realizará análisis descriptivo de los mismos, utilizando medidas de frecuencia, porcentaje, media y desviación estándar. Los resultados se reportarán utilizando cuadros y/o gráficos.

### 3.7. Aspectos éticos.

Se presentará el proyecto de investigación al Comité de Ética del Instituto Nacional de Oftalmología. Se guardará la confidencialidad y privacidad de los datos e información personal de acuerdo a la declaración de Helsinki.

### 3.8. Presupuesto.

<b>NOMBRE DEL RECURSO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (S/.)</b>	<b>COSTO ACUMULADO (S/.)</b>
<b>Papel Bond A-4 (500hojas)</b>	1	15.00	15.00
<b>Bolígrafos</b>	10	1.00	10.00
<b>Resaltadores</b>	1	2.00	2.00
<b>Corrector</b>	1	2.00	2.00
<i>SUBTOTAL</i>			29.00

### 3.9. Financiamiento.

Todos estos gastos serán asumidos en su totalidad por el investigador

3.10. Cronograma de trabajo.

	2021									
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	
Elaboración, correcciones y aprobación del proyecto.		X	X	X						
Autorizaciones y coordinaciones				X	X					
Recolección de datos					X	X				
Procesamiento de datos, análisis y discusión					X	X				
Versión preliminar						X	X			
Revisión asesora								X		
Informe final								X	X	
Publicación										X

3.11. Roles del personal.

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD
Jennifer Chavez Vallejos	INVESTIGADOR	Planificación, ejecución del trabajo de investigación y elaboración del informe final.
José Flavio Noriega Cerdán	ASESOR	Asesoría en la elaboración del protocolo y del informe final.

**4. LIMITACIONES:**

- Carácter retrospectivo del estudio
- Reportes quirúrgicos copiados de plantillas podrían alterar la confidencialidad de los detalles del procedimiento quirúrgico realizado.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jonas JB, Aung T, Bourne RR, Bron AM, Ritch R, Panda-Jonas S. Glaucoma. Lancet [Internet]. 2017 Nov [cited 2019 Sep 16];390(10108):2183–93.
2. Tham Y-C, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng C-Y. Global Prevalence of Glaucoma and Projections of Glaucoma Burden through 2040. Ophthalmology [Internet]. 2014 Nov 1; 121(11):2081–90.
3. Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto Gomero V, Gonzales C, Tecse A, et al. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: Encuesta nacional. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal [Internet]. 2014;36(5):283–9.
4. Prum BE, Jr, Rosenberg LF, Gedde SJ, Mansberger SL, Stein JD, Moroi SE, et al. Primary open-angle glaucoma preferred practice pattern(®) guidelines. Ophthalmology. 2016;123:P41-111. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.10.053.
5. EGS\_Guidelines\_5\_English.pdf. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition. 2020. p. 49.
6. Glaucoma: diagnosis and management Glaucoma: diagnosis and management NICE guideline. 2017;(November 2017):1–41.
7. Leske MC, Heijl A, Hussein M, Bengtsson B, Hyman L, Komaroff E, et al. Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the early manifest glaucoma trial. Arch Ophthalmol Chic Ill 1960. 2003 Jan;121(1):48–56.
8. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration.The AGIS Investigators. Am J Ophthalmol. 2000 Oct;130(4):429–40

9. Weinreb RN, Khaw PT. Primary open-angle glaucoma. *Lancet Lond Engl*. 2004 May 22;363(9422):1711–20.
10. Dhingra D, Bhartiya S. Evaluating glaucoma surgeries in the MIGS context. *Rom J Ophthalmol*. 2020 Apr-Jun;64(2):85-95. PMID: 32685772; PMCID: PMC7339697
11. Mehrotra A, Chernew M, Linetsky D, et al. The decline in visits was generally larger among surgical and procedural specialties and smaller in other specialties such as adult primary care, obstetrics/gynecology, oncology, and behavioral health. *The Commonwealth Fund*, April 23,2020.
12. Wong TY, Bandello F. Academic Ophthalmology during and after the COVID-19 Pandemic. *Ophthalmology [Internet]*. 2020;127(8):e51-2.
13. Jayaram, H., Strouthidis, N. G., & Gazzard, G. (2020). The COVID-19 pandemic will redefine the future delivery of glaucoma care. *Eye (Basingstoke)*, 34(7), 1203-1205
14. Du H, Zhang M, Zhang H, Sun X. Practical experience on emergency ophthalmic surgery during the prevalence of COVID-19.
15. Covid- R, Team R, During C, Ideally T. Glaucoma Management Plans during COVID-19. 2020;(March).
16. Quaranta L, Micheletti E, Riva I. Glaucoma surgery during the COVID-19 pandemic in Italy: how novel coronavirus has changed the surgical management of glaucoma patients. *J Glaucoma* 2020;29:831–2.



17. The International Agency for the Prevention of Blindness. 2021. Available at:  
<17. <https://www.iapb.org/learn/resources/ukeys-glaucoma-surgery-during-the-covid-19-pandemic/>>
18. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, 2020. Primer caso de coronavirus en Perú se dio en un joven procedente de Europa, confirma Martín Vizcarra. Lima: REPORTE N° 030-2020.
19. 2020. Lineamientos para el fortalecimiento de acciones de respuesta en establecimientos de salud, redes de salud y oferta móvil frente al COVID-19 (en fase de transmisión comunitaria), en el marco de alerta roja declarada por RM 225-2020 MINSA. Lima: Resolución Ministerial 309-2020 MINSA, p.7.

## 6. ANEXOS

### 6.1. Anexo 1: Instrumento de recolección de los datos.

H° HCL	Edad	Sexo	Tipo de Glaucoma	Ojo Afectado	Agudeza visual Pre quirúrgica	Presión Intraocular Prequirúrgica	Tratamiento Antiglaucomatoso Previo (# de gotas por clase)

... continuación

Tiempo de seguimiento perdido (en meses)	Tratamiento Quirúrgico o Procedimiento de Emergencia Realizado	Resultado de Prueba Serológica COVID -19	Tiempo de espera si cirugía diferida (en días)	Agudeza visual Post quirúrgica	Presión Intraocular Post quirúrgica