

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN – LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

MEDICINA



Tesis para optar al título de:  
**Doctor en Medicina y Cirugía**

“Agudeza visual y defectos refractarios en pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo enero 2022 a enero 2023.”

**Autores:**

- Br. Maurhiell Humberto Medina Rivera.
- Br. Carlos Iván Mendoza Jarquín.

**Tutor:**

- Dra. Lesbia Sampson Anduray.  
Médico y Cirujano  
Especialista en Oftalmología

León, 10 de noviembre del año 2023.

**“TODAS Y TODOS VAMOS JUNTOS ADELANTE”**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN – LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MEDICINA



Tesis para optar al título de:  
**Doctor en Medicina y Cirugía**

“Agudeza visual y defectos refractarios en pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo enero 2022 a enero 2023.”

**Autores:**

- Br. Maurhiell Humberto Medina Rivera.
- Br. Carlos Iván Mendoza Jarquín.

Two handwritten signatures in blue ink, one above the other, each followed by a horizontal line representing a signature line.

**Tutor:**

- Dra. Lesbia Sampson Anduray.  
Médico y Cirujano  
Especialista en Oftalmología

A handwritten signature in blue ink, followed by a horizontal line representing a signature line.

Dra. Lesbia Sampson Anduray  
Oftalmológica - HEODRA  
Cód. MINSa - 8552

León, 10 de noviembre del año 2023.

**“TODAS Y TODOS VAMOS JUNTOS ADELANTE”**

## **Dedicatoria**

A Dios, fuente inagotable de sabiduría y fortaleza, quien nos guio a lo largo de este arduo camino y dio la fe y la perseverancia para alcanzar esta meta.

A nuestros queridos padres, cuyo amor incondicional, apoyo inquebrantable y paciencia infinita hicieron posible este logro. Sus palabras de aliento y su confianza en nosotros fueron nuestra mayor motivación.

A toda nuestra familia que de una u otra forma colaboraron para la culminación de nuestra tesis.

## **Agradecimientos**

Incontables almas generosas nos han brindado su apoyo incondicional a lo largo de este importante capítulo en nuestras vidas que finalmente culmina con la realización de este trabajo. A ustedes nuestro más profundo respeto y admiración:

A nuestra tutora de tesis Dra. Lesbia Sampson Anduray, le expresamos nuestro más sincero agradecimiento por haber estado presente desde el primer día, guiándonos.

A nuestro asesor metodológico Dr. Javier Zamora que nos apoyó en la revisión de nuestra tesis y en el proceso investigativo de la misma.

A PhD. María Elena Blandón, por su tiempo y dedicación, el cual fue indispensable para lograr finalizar nuestra tesis.

A Neyda Osmara Rivera Rojas, extendemos nuestro más sincero agradecimiento por su apoyo incondicional en cada momento, lo cual ha hecho posible que todo esto se materialice.

A Karla Vanessa Jarquín, le agradecemos eternamente por haber sido una guía imprescindible que ha permitido que este camino sea sumamente fructífero.

A Berman Jarquín y María Asunción Chávez, les reconocemos como pilares insustituibles que mantuvieron en pie lo que en sus inicios solo fue un sueño

A Mariel Medina Rivera, Glenda Soto Cáceres, Sonia Rojas Vallecillo, Marvin Portillo Benavidez y Maurhiell Medina Soto, le expresamos nuestra profunda gratitud por haber estado a nuestro lado en cada momento a lo largo de este recorrido.

A Francisco Camacho, le agradecemos profundamente por su inquebrantable apoyo y por las valiosas oportunidades que nos ha brindado. Su compromiso incansable ha sido pilar fundamental en nuestro camino hacia el éxito.

A Asunción Jarquín Chávez, nuestro más sincero agradecimiento por haber sido un apoyo incondicional.

A las autoridades de la UNAN-León, por permitirnos realizar este estudio y apoyarnos en todo momento

A los docentes, personal de dirección y admisión del HEODRA que fueron parte de este estudio.

A nuestros colegas y compañeros de clase que siempre compartimos conocimientos, alegrías y tristezas. A todas las personas que de alguna forma nos apoyaron a realizar la tesis.

## Resumen

**Objetivo:** Evaluar el efecto de la cirugía de cataratas por técnica extracción de catarata extracapsular (ECEC) en la agudeza visual y los defectos refractivos de los pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del HEODRA entre enero 2022 y enero 2023.

**Métodos:** Estudio transversal con salida analítica y retrospectivo con 181 pacientes sometidos a la cirugía de cataratas por técnica ECEC. Se recolectaron datos de fuentes secundarias sobre las características sociodemográficas, la agudeza visual y los defectos refractivos pre y postoperatorios, y los factores de riesgo asociados. Se realizó un análisis estadístico con frecuencias, pruebas de McNemar y razón de prevalencia.

**Resultados:** La cirugía demostró mejoras significativas en la agudeza visual y la emetropía de la mayoría de los pacientes (89.5%), esto debido a que en el procedimiento quirúrgico se realizó un cambio de un cristalino opacificado a un lente intraocular (LIO) adecuado, logrando una reducción notable en la prevalencia de la miopía (20.4%) e hipermetropía (0%). No obstante, se observó que el astigmatismo no experimentó una mejora significativa, persistiendo en el 26% de los pacientes. Los factores sociodemográficos no demostraron tener influencia en los resultados visual ni en los defectos refractivos. Sin embargo, se identificó el uso de lente intraocular inadecuado como factor de riesgo para miopía postoperatoria.

**Conclusiones:** La técnica ECEC para la cirugía de cataratas demuestra ser una intervención altamente efectiva en la mejora de la visión y corrección de defectos refractivos en pacientes con cataratas. No obstante, es esencial seguir perfeccionando las técnicas quirúrgicas y la elección del lente intraocular para lograr una optimización del resultado refractivo. Esto resulta especialmente crucial en el abordaje del astigmatismo y miopía postoperatoria.

**Palabras clave:** Cirugía de cataratas, agudeza visual, defectos refractivos, lente intraocular.

### **Abreviaturas.**

CCIP:	Cirugía de Cataratas con Incisión Pequeña Manual
CENAO:	Centro Nacional de Oftalmología
ECEC:	Extracción de Catarata Extracapsular
FACO:	Facoemulsificación
HEODRA:	Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello
LIO:	Lente intraocular
OMS:	Organización Mundial de la Salud

## Índice

<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Antecedentes</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Justificación</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Planteamiento del problema</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Objetivos</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Hipótesis</b> .....	<b>8</b>
<b>7. Marco teórico</b> .....	<b>9</b>
<b>7.1 Definición</b> .....	<b>9</b>
<b>7.2 Prevalencia y Epidemiología</b> .....	<b>9</b>
<b>7.3 Anatomía y patología</b> .....	<b>10</b>
<b>7.4 Tipos de cataratas</b> .....	<b>10</b>
<b>7.5 Síntomas</b> .....	<b>12</b>
<b>7.6 Evaluación</b> .....	<b>13</b>
<b>7.7 Manejo y tratamiento</b> .....	<b>13</b>
<b>8. Diseño metodológico</b> .....	<b>20</b>
<b>8.1 Tipo de estudio.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.2 Área de estudio.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.3 Periodo de estudio.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.4 Población de estudio.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.5 Muestra y tipo de muestreo.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.6 Criterios de inclusión.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.7 Criterios de exclusión.</b> .....	<b>20</b>
<b>8.8 Fuente de información.</b> .....	<b>21</b>
<b>8.9 Instrumento de recolección de datos.</b> .....	<b>21</b>
<b>8.10 Procedimiento de recolección de datos</b> .....	<b>21</b>
<b>8.11 Plan de análisis</b> .....	<b>21</b>

8.12 Consideraciones éticas.....	22
8.13 Operacionalización de variables .....	23
9. Resultados.....	27
10.Discusión.....	41
11.Conclusión.....	44
12.Recomendaciones .....	45
13.Referencias bibliográficas.....	46
14. Anexos .....	52

## 1.Introducción

La catarata es una de las patologías oculares más frecuente, siendo la principal causa de ceguera reversible (1). Esta consiste en una opacidad del cristalino que conlleva a disminución de la agudeza visual y un agravamiento de factores refractarios, es un proceso progresivo e indoloro que aumenta con la edad y es variable en cada persona (2).

La organización mundial de salud (OMS) planteó en 2010 la presencia de 26 millones de personas con discapacidad visuales, de los cuales 3.2 millones eran ciegos, el 80% de estos casos se pudieron haber prevenido con intervenciones quirúrgicas como en el caso de la catarata. Existen en todo el mundo aproximadamente 50 millones de personas ciegas y este número incrementa de uno a dos millones por año (3).

En Latinoamérica y el Caribe la pérdida de la visión sigue siendo un problema de salud pública calculándose que en los países donde predomina la pobreza la prevalencia es aún mayor. En cuba ha aumentado la población en edades avanzadas encontrándose que el 50% de los casos se presentan entre los 60 y 69 años de edad (4).

La solución es quirúrgica, esta se trata de una intervención segura, rápida y eficaz brindando un buen resultado en el 90-95% de los casos, el cual consiste en un reemplazo del cristalino afectado por un lente intraocular (LIO) (Generalmente polimetilmetacrilato), este procedimiento se puede realizar mediante dos técnicas: Facoemulsificación (FACO) y ECEC, utilizando en Nicaragua más comúnmente esta última debido a su menor costo aunque su recuperación es más lenta (5).

Los estudios realizados en Nicaragua sobre agudeza visual y defectos refractarios únicamente han sido ejecutados en el Centro Nacional de Oftalmología (CENAO). En el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) se realiza la técnica ECEC y no existe ningún estudio en este centro que valore la misma. Por ello el interés de realizar el presente estudio de investigación describiendo la agudeza visual y defectos refractarios pre y postquirúrgicos, así como los posibles factores de riesgo.

Los resultados obtenidos de la investigación permitieron brindarle a la población la información esencial con respecto a la efectividad de la cirugía y probables defectos refractarios de la misma tomando en cuenta los factores de riesgo que se presenten.

## 2. Antecedentes

Guirou, et al (2013) realizaron un estudio prospectivo de 2012 ojos operados de catarata del adulto. La técnica ECEC y la cirugía de cataratas con incisión pequeña manual (CCIPM) fueron las técnicas quirúrgicas estudiadas. La proporción de pacientes con buenos resultados mejoró con la mejor corrección de anteojos al 63 %, frente al 22,9 % con agudeza visual limitada y el 14,1 % con malos resultados. Las causas de los malos resultados se relacionaron principalmente con complicaciones quirúrgicas (42,1%) y errores refractivos (34,8%) (6).

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo por Rajkarnikar, et al (2018) sobre el resultado visual y las complicaciones en el período postoperatorio inmediato y en el período de seguimiento de 8 semanas. Se estudiaron 286 ojos, 138 fueron operados mediante ECEC y 148 con CCIP. Hubo un mejor resultado visual con CCIP (78,3 %) que con ECEC (40,5 %) en el día 60 del postoperatorio. Entre los casos sometidos a CCIP las complicaciones fueron menores que ECEC (7).

En África, Zitha y Rampersad (2022) realizaron un estudio observacional donde se compararon los resultados de la cirugía de catarata en un grupo de 101 participantes que siguieron por 6 semanas de los cuales 50 se sometieron a la técnica ECEC y 51 se sometieron a CCIPM. La agudeza visual postoperatoria asistida media fue de 0,31 LogMAR y 0,13 LogMAR en los grupos ECEC y CCIPM respectivamente. En general, hubo dieciséis y cinco complicaciones oculares en los grupos ECEC y CCIPM respectivamente. La técnica CCIPM mostró mejores resultados posquirúrgicos que la técnica ECEC (8).

A nivel nacional, Cisneros y Flores (2017) realizaron un estudio de cohorte retrospectiva en la Clínica Ojo Sano, Managua, para demostrar la variación en la agudeza visual y estado refractivo en pacientes sometidos a cirugías de cataratas por las técnicas de facoemulsificación (FACO) y ECEC, estudiándose un total de 20 pacientes para cada técnica quirúrgica. En el postoperatorio hubo mejoría evidente de agudeza visual FACO con 50%, mientras que los pacientes con ECEC alcanzaron el mismo rango de agudeza visual hasta en la segunda visita con 75%.

Con respecto al estado refractivo esférico postoperatorio el 60% correspondieron a casos de miopía en ambas técnicas. En relación con el estado refractivo cilíndrico posterior a la cirugía presentaron un astigmatismo en el rango de 1.00–1.50 D con un 70% para FACO y un astigmatismo en el rango de 1.75–2.50 D con un 60% en ECEC (5).

Montalván (2018) comparó las diferencias de resultados posquirúrgicos de agudeza visual y complicaciones de pacientes operados por catarata mediante las técnicas FACO y ECEC en el Centro Nacional de Oftalmología (CENAO). Se hizo una cohorte retrospectiva en la que se estudiaron 90 pacientes para ambas técnicas quirúrgicas. Las complicaciones que se presentaron en ambos grupos no tuvieron diferencias significativas, con una incidencia relativamente baja para ambos. Con relación al éxito quirúrgico, valorado en base a la mejoría de la agudeza visual corregida, no observaron diferencias significativas entre ambas técnicas quirúrgicas (2).

Aguirre (2020) realizó un estudio descriptivo, retrospectivo sobre los resultados del manejo quirúrgico de cataratas mediante la ECEC en el CENAO, estudiando a 80 casos. Al comparar los valores de agudeza visual y presión intraocular antes y después de la cirugía se encontró diferencias estadísticamente significativas y asociadas al acto quirúrgico (9).

Benedith (2021) realizó un estudio retrospectivo de casos y controles que consistía en 90 y 44 sujetos de estudio respectivamente. En el cual buscaba determinar los factores de riesgo para baja visión y defectos refractivos residuales postquirúrgicos en pacientes operados de cataratas por el programa de Misión Milagro en el CENAO, encontrando que las principales enfermedades asociadas fueron hipertensión arterial, diabetes mellitus y cardiopatías. La principal comorbilidad ocular fue la córnea guttata. La principal técnica quirúrgica fue ECEC (55.2%), siendo FACO la menos practicada (44.8%). Se encontró una mayor tasa de complicaciones de 22.2% y 11.4% para ECEC y FACO, respectivamente. Los resultados de agudeza visual más favorables para FACO (10).

### 3. Justificación

La catarata es la principal causa de ceguera a nivel mundial, y Nicaragua no es la excepción, su prevalencia ha ido en aumento en los últimos 30 años y el tratamiento implementando para su resolución es a través de la cirugía (11). En el HEODRA se utiliza la técnica de extracción de catarata extracapsular (ECEC) para su tratamiento.

No existe ninguna revisión actual sobre la efectividad de este tratamiento y los posibles defectos refractarios que podrían desarrollar los pacientes posteriores a la cirugía, por lo cual, en este trabajo se pretendió valorar la agudeza visual y defectos refractarios de los pacientes postquirúrgicos de cataratas bajo la técnica ECEC.

El beneficio de la información obtenida favorece a médicos, pacientes y hospital, permitiendo servir como punto de partida para la creación de una base de datos y proporcionar un punto de referencia para futuros trabajos investigativos acerca de la efectividad de la cirugía ECEC, así como identificar los defectos refractarios más comunes y factores de riesgo posteriores a la misma.

Los resultados de esta investigación tienen la capacidad de influir en las políticas de salud pública y la asignación de recursos médicos. Al comprender mejor los desafíos visuales y refractivos posteriores a la cirugía de cataratas, las autoridades de salud pueden adaptar sus estrategias y optimizar la distribución de recursos para abordar eficazmente las necesidades de salud visual en la comunidad.

#### **4. Planteamiento del problema**

La catarata es una opacidad del cristalino del ojo que puede causar visión borrosa o distorsionada, problemas de deslumbramiento o, en casos muy avanzados, ceguera. Las cataratas ocurren con frecuencia con el aumento de la edad y pueden ser una parte normal del envejecimiento (presbicia). En todo el mundo, los casos de ceguera por cataratas aumentaron de 12,3 millones en 1990 a 20 millones en 2010 (12); debido a los avances tecnológicos y a las intervenciones quirúrgicas los casos de ceguera por catarata han disminuido significativamente a nivel mundial.

El tratamiento para las cataratas consiste en extirpar quirúrgicamente y reemplazar el cristalino opacificado del ojo para restaurar la transparencia del eje visual. La técnica quirúrgica es segura con pocas complicaciones importantes, y la lente intraocular permite la rehabilitación de un ojo para que sea compatible con la visión en el otro ojo con la lente natural (13). La finalidad de la cirugía de catarata es mejorar la agudeza visual y por lo tanto una mejoría en la calidad de vida (14).

Al momento de realizar cirugías de cataratas y mejorar la agudeza visual también se dan correcciones de los defectos refractarios (Miopía, hipermetropía, astigmatismo), ya que se estudian los lentes que se adaptan mejor a las características del ojo, teniendo siempre en cuenta algunos factores de riesgo como: incisiones y cierres oculares inadecuados, desplazamientos en la ubicación del LIO y colocar un LIO con dioptrías incorrectas, que pueden conllevar a alteraciones postquirúrgicas (15).

En Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello no existe ningún antecedente que describa la agudeza visual y los defectos refractarios postquirúrgicos de los pacientes con cataratas.

Partiendo de las afirmaciones anteriores, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué efectos tiene la cirugía sobre la agudeza visual y defectos refractarios en pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología en el hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo enero 2022 a enero 2023?

## **5. Objetivos**

### **Objetivo general:**

Analizar la agudeza visual y defectos refractarios en pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo enero 2022 a enero 2023.

### **Objetivos específicos:**

1. Caracterizar sociodemográficamente los pacientes en estudio.
2. Comparar los valores de agudeza visual obtenidas antes y después de la cirugía de cataratas por técnica ECEC.
3. Identificar los defectos refractarios antes y después de la cirugía de cataratas por técnica ECEC.
4. Determinar los factores de riesgo asociados a defectos refractarios en los pacientes postquirúrgicos.

## 6. Hipótesis

**Hipótesis nula (H0):** La cirugía de cataratas no mejora la agudeza visual ni reduce los defectos refractarios de los pacientes atendidos en el servicio de oftalmología.

**Hipótesis alternativa (Hi):** La cirugía de cataratas mejora en más del 80% la agudeza visual y reduce los defectos refractarios de los pacientes atendidos en el servicio de oftalmología.

## **7. Marco teórico**

### **7.1 Definición**

La catarata es una condición caracterizada por una opacidad del cristalino dentro del ojo, lo que conduce a una disminución de la visión. Es la causa más prevalente pero tratable de discapacidad visual y ceguera en el mundo. Esta afectación suele presentarse de manera discreta y puede pasar desapercibida hasta que la capacidad visual empeora. La cirugía de cataratas con un implante de lente intraocular (LIO) es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes y considerados como los más efectivos en cualquier campo de la medicina. (16).

### **7.2 Prevalencia y Epidemiología**

Las cataratas son responsables del 90% de la ceguera en los países desarrollados. Esta condición ocular tiene una prevalencia que depende de factores como la edad, la raza, el sexo y la procedencia. A nivel global y regional, la prevalencia de catarata es mayor en las personas mayores de 60 años y varía según la región de la OMS y el año del estudio(17). En India, la catarata afecta al 10,9% de la población rural y al 6,5% de la población urbana (18). En China, la prevalencia de catarata es del 26,7% en las zonas urbanas y del 28,8% en las zonas rurales, siendo más elevada en estas últimas (19).

En los Estados Unidos, entre la población de hogares de ancianos, las cataratas son una de las principales causas de baja visión (definida por una agudeza visual inferior a 20/40 en el ojo que ve mejor), se ha estudiado que esta afección es la responsable del 37 % de la baja visión entre los caucásicos y del 54 % de baja visión entre los afroamericanos (20). Además, se ha encontrado una asociación entre el sexo y la carga global de la catarata, siendo las mujeres más afectadas que los hombres tanto en 1990 como en 2015 (21)

A nivel de Latinoamérica la tasa media ponderada de cirugía de catarata ha aumentado satisfactoriamente en un 70 % desde 2005, teniendo 62 oftalmólogos por millón de habitantes en la región. La cobertura de cirugía de cataratas varía ampliamente en América Latina, desde un exiguo 15% en El Salvador hasta un 77%

más satisfactorio en Uruguay. Cinco encuestas recientes indican que la falta de conocimiento sobre las cataratas y la opción de tratamiento quirúrgico y el costo de la cirugía son las principales barreras para que se desarrollen procesos quirúrgicos de cataratas (3).

### **7.3 Anatomía y patología**

El cristalino es un disco biconvexo transparente que se encuentra detrás del iris dentro del ojo. Las funciones de la lente son:

1. Mantener su propia claridad
2. Focalizar la luz
3. Proporcionar acomodación

Se suspende como un trampolín y se une al cuerpo ciliar, con fibras conocidas como las zónulas de Zinn o fibras zonulares. El cristalino desarrollado es una estructura avascular y no posee inervación. Sus necesidades metabólicas son suplementadas por el humor acuoso adyacente. Histológicamente, el cristalino se compone de un epitelio invertido, cúbico de una sola capa que secreta una membrana basal gruesa suprayacente llamada cápsula del cristalino a la que se unen las zónulas. Las nuevas células se forman constantemente durante la vida y se establecen externamente a las células más viejas.

Debido a que las células epiteliales no pueden desprenderse y, en cambio, se diferencian en fibras del cristalino, se compactan centralmente, y las más antiguas se encuentran en el centro, o también llamado núcleo del cristalino. Sin orgánulos, estas células centrales son más susceptibles a los efectos fotooxidativos del envejecimiento. Son las agresiones fotooxidativas a estas células las que conducen a la decoloración y opacidades en el cristalino conocidas como cataratas. Una catarata hace que la luz se disperse cuando pasa a través del cristalino, lo que disminuye la cantidad de luz que llega a la retina (22).

### **7.4 Tipos de cataratas**

Hay varios tipos de cataratas adquiridas: relacionadas con la edad, secundarias y relacionadas con traumatismos. Las cataratas relacionadas con la edad pueden

clasificarse como nucleares, corticales o subcapsulares. Las cataratas secundarias se desarrollan como resultado de una enfermedad sistémica o una enfermedad ocular. Las cataratas congénitas pueden ser de origen genético o relacionadas con enfermedades (16).

### **Cataratas relacionadas con la edad**

**Nuclear:** Este tipo de catarata es la más común; comienza con un endurecimiento gradual, coloración amarillenta y esclerosis del núcleo, que se expande a otras capas del cristalino. Este es un cambio de envejecimiento normal, aunque se sabe que muchos factores pueden acelerar su desarrollo.

**Cortical:** Este tipo tiende a ocurrir más a menudo en personas con diabetes mellitus. Comienza en el cristalino periférico en las capas corticales externas y luego se mueve lentamente hacia adentro presentando un patrón radial.

**Subcapsular:** Este tipo de catarata es una opacidad similar a una placa en la parte posterior del cristalino y puede desarrollarse rápidamente. Es posible que no se presenten síntomas significativos hasta que la catarata se encuentre desarrollada. Estas cataratas se asocian comúnmente con el uso de corticosteroides (11).

### **Cataratas secundarias**

Varias enfermedades sistémicas u oculares pueden predisponer a las personas a padecer de cataratas. Los pacientes con diabetes tienen una alta prevalencia de cataratas. La distrofia miotónica, la dermatitis atópica, la neurofibromatosis, el hipoparatiroidismo y el síndrome de Down, entre muchos otros, también se asocian con la formación de cataratas (11)

### **Congénitas**

Hay una variedad de enfermedades y condiciones que se relacionan con las cataratas congénitas. Las enfermedades que presentan relación con el desarrollo de cataratas incluyen rubéola, citomegalovirus, varicela, sífilis y toxoplasmosis. Las causas genéticas incluyen cataratas congénitas autosómicas dominantes, síndrome

de Lowe o también conocido como síndrome óculo-cerebro-renal y galactosemia (11,23).

## **Trauma**

Tanto el trauma cerrado como el penetrante son causas comunes de cataratas. Otros tipos de trauma incluyen choque eléctrico, radiación infrarroja (p. ej., exposición ocupacional) y radiación ionizante (p. ej., para tumores oculares). Estos tipos pueden desarrollarse inmediatamente después del evento traumático o de manera insidiosa con el tiempo. Debido a la posibilidad de lesionar las zónulas y otras partes del globo ocular con un traumatismo cerrado, la reparación quirúrgica de estas cataratas puede ser más difícil y las complicaciones son aún más comunes que en el resto (11).

### **7.5 Síntomas**

Las cataratas se presentan con mayor frecuencia de forma lenta e indolora. Debido a la naturaleza insidiosa de la progresión, muchos pacientes a menudo no se dan cuenta y no se quejan de ningún cambio drástico en su visión. Sin embargo, cuando se les pregunta sobre síntomas específicos, admiten fácilmente la dificultad (11).

Los tipos de cataratas antes mencionadas varían en la forma en que se presentan debido a las diferentes formas en que las opacidades afectan la transmisión de luz a través del cristalino.

Las cataratas escleróticas nucleares, con su coloración amarillenta, endurecimiento del cristalino en su porción central y el cambio miópico resultante, a menudo se presentan con una visión de lejos disminuida pero pocos problemas con la agudeza de cerca. Los pacientes pueden quejarse de la dificultad para ver las señales de tráfico o seguir una pelota de golf, pero no tienen problemas para leer el periódico un libro.

Las cataratas corticales, causadas por el rayado del cristalino periférico, son más problemáticas con poca luz cuando la pupila se dilata naturalmente para dejar entrar más luz e involucra al cristalino periférico opacificado para enfocar la luz. Esta

catarata suele dar lugar a quejas de deslumbramiento, especialmente cuando se conduce de noche.

Las cataratas subcapsulares, causadas por la opacidad central, son más molestas con luz brillante o cuando la pupila está contraída, como cuando se lee, porque toda la luz enfocada pasa a través de la pequeña abertura pupilar y luego la opacidad inmediatamente detrás de ella. Los síntomas tienden a mejorar cuando hay poca luz, cuando la pupila se dilata y de esa manera la luz puede pasar alrededor de la catarata. Aunque esta es una buena regla general, cualquier queja visual se puede encontrar con cualquier tipo de catarata (11,16,24).

## **7.6 Evaluación**

La opacidad del cristalino puede confirmarse mediante un examen de fondo de ojo con oftalmoscopio directo y sin provocar una dilatación de la pupila; puede haber oscurecimiento del fulgor pupilar, opacidades dentro del fulgor pupilar u oscurecimiento de los detalles del fondo de ojo. En ausencia de otros síntomas visuales, ojo rojo u otra anomalía observada en el examen de fondo de ojo, estos pacientes deben ser derivados sin urgencia para un examen oftalmológico completo.

Durante el examen completo, se anota el tipo y el grado de opacidad que posee el cristalino, y se realiza un examen de fondo de ojo con dilatación pupilar para descartar otra patología que podría explicar la disminución de la visión o impedir la restauración completa de la visión después de la cirugía de cataratas (11,16,24).

## **7.7 Manejo y tratamiento**

### **Manejo no quirúrgico de la catarata**

Aunque las cataratas son, en última instancia, una afección quirúrgica, existen varias opciones de tratamiento no quirúrgico que pueden ser temporalmente eficaces para optimizar la función visual. Primero, la visión a menudo se puede mejorar con una refracción cuidadosa y un nuevo par de anteojos para ver de

lejos y de cerca. Aunque la investigación está en curso, actualmente no existe un tratamiento médico para tratar o revertir definitivamente la formación de cataratas (16).

### **Manejo quirúrgico de la catarata**

La indicación principal para la cirugía de cataratas es el deseo de los pacientes de mejorar la función visual y la probabilidad de que la cirugía de cataratas les ayude a lograr ese objetivo. La decisión de proceder no se basa en un nivel específico de agudeza sino cuando los pacientes y el médico determinan que la agudeza disminuida de las cataratas interfiere con las actividades diarias (11).

### **Indicaciones para la cirugía**

- Mejorar la visión y la funcionalidad general
- Abordar las indicaciones médicas (p. ej., glaucoma facomórfico)
- Facilitar el manejo de la enfermedad del fondo del ojo.

### **Evaluación preoperatoria**

No se necesitan pruebas de rutina (laboratorio, imágenes, electrocardiograma [ECG]) en pacientes que se someten a extracción de cataratas (25). Una revisión sistemática de ensayos aleatorizados (21 531 cirugías de cataratas) encontró que las pruebas médicas preoperatorias de rutina no redujeron el riesgo de eventos médicos adversos intraoperatorios o posoperatorios. Ciertos pacientes pueden requerir pruebas preoperatorias específicas, por ejemplo, pacientes con intervenciones cardíacas recientes o aquellos con mayor riesgo de alteración metabólica o índices de coagulación fuera de rango (26).

### **Antes de la cirugía**

Antes de la cirugía los pacientes se deben someter a un examen oftalmológico completo, que incluye la medición de la refracción, presión intraocular, examen con lámpara de hendidura y el examen del fondo de la retina. Se deben descartar o tener

en cuenta otras causas de deterioro de la visión, como el glaucoma, la degeneración macular asociada a la edad, la retinopatía diabética o la patología del nervio óptico.

El efecto del deslumbramiento se puede medir determinando la agudeza visual en condiciones de mayor iluminación ambiental, lo que puede exacerbar en gran medida los síntomas de las cataratas. En pacientes con problemas oculares coexistentes, como la degeneración macular relacionada con la edad, se necesitan pruebas especiales y juicio clínico para evaluar el valor potencial de la cirugía de cataratas (25).

### **Anestesia para la cirugía de cataratas**

Casi todas las operaciones de cataratas se realizan con sedación ligera junto con anestesia tópica, siendo esta la técnica el método más eficiente en tiempo y costo. Las inyecciones retrobulbares y peribulbares se han vuelto menos comunes debido a una recuperación visual más prolongada y un mayor riesgo de complicaciones graves. Se puede considerar apropiado el uso de anestesia general en pacientes con mal estado mental, claustrofobia severa o imposibilidad para cooperar por su edad avanzada (25).

### **Técnicas quirúrgicas**

Las 3 técnicas principales para la extracción de cataratas en la actualidad son la extracción intracapsular, la extracción extracapsular y la facoemulsificación.

### **Extracción de catarata intracapsular**

La extracción de catarata intracapsular es la extracción de todo el cristalino, incluida la cápsula, después de lo cual los pacientes deben usar anteojos especiales (es decir, afáquicos) porque no se implanta un LIO. Tiene una alta tasa de complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, y la necesidad de gafas o lentes de contacto gruesos la hace mucho menos deseable. Este procedimiento ya no se usa en los países desarrollados, excepto en casos raros, como una lente parcialmente dislocada (11).

### **Extracción de cataratas extracapsulares**

La extracción de cataratas extracapsulares consiste en extraer el cristalino opacificado en su totalidad, mientras se deja intacta la cápsula del cristalino junto con sus uniones zonulares. Por lo tanto, esta bolsa capsular servirá como anclaje para la implantación de una lente sintética. Este método requiere una gran incisión en la unión córnea-escleral para la implantación de un LIO, posteriormente va a necesitar de un cierre con suturas y una recuperación más prolongada.

Las tasas de complicaciones también son mucho más altas que con la facoemulsificación. Es el método de preferencia para cataratas muy maduras que son demasiado densas para la facoemulsificación. También se usa en países en vías de desarrollo debido al bajo costo en comparación con la facoemulsificación (11).

### **Facoemulsificación**

La facoemulsificación es actualmente el procedimiento más utilizado para la extracción de cataratas en los países desarrollados (16). Este procedimiento es una versión menos invasiva de la extracción de cataratas extracapsulares, desarrollada por Charles Kelman en 1967, en la que el núcleo del cristalino se emulsiona dentro de su cápsula utilizando una sonda ultrasónica insertada a través de una pequeña incisión (1,8–3,0 mm). Cuando se construye correctamente, el pequeño tamaño de la herida se autosella y evita la necesidad de una sutura para cerrarla (7).

Las ventajas de la facoemulsificación en comparación con la extracción extracapsular regular son que la incisión es más pequeña, lo que resulta en un tiempo de procedimiento más corto y tiempo de recuperación visual más rápido; las tasas de complicaciones intraoperatorias, como prolapso de iris y pérdida de vítreo, son menores. Al igual que con el otro abordaje extracapsular, se mantiene el saco capsular, lo que permite colocar fácilmente un implante de lente sintética (13).

### **Cuidados postoperatorios**

Después de ejecutar la cirugía de facoemulsificación la visión de los pacientes suele volver a la normalidad en unos pocos días. Para acelerar la recuperación visual y prevenir complicaciones, los pacientes generalmente reciben una combinación de

gotas después de la cirugía. El régimen más común es un antibiótico, un esteroide y un fármaco antiinflamatorio no esteroideo. Además, para una recuperación óptima, se recomienda una limitación de la actividad extenuante alrededor de una semana, tales actividades que se deben evitar incluyen: el levantamiento de pesas, el trabajo pesado en el jardín o los deportes de impacto. (11).

### **Lentes intraoculares**

Una vez que se ha extraído la catarata del ojo, se produce la pérdida del poder de enfoque que proporcionaba el cristalino con cataratas. Como resultado, es necesario que en casi todas las cirugías de cataratas moderna se deba colocar un LIO durante la cirugía para reemplazar el cristalino natural y restaurar el poder de enfoque del ojo (6).

Debido a que la cirugía de cataratas solo se realiza una vez, la determinación de qué tipo de LIO implantar es importante. Esta decisión la toman el cirujano y los pacientes juntos. Los factores que influyen en esta decisión son el nivel deseado de independencia de las gafas, la cantidad de astigmatismo preexistente, el presupuesto y las comorbilidades oculares preexistentes que pueden tener un impacto en la visión final mejor corregida después de la cirugía (11).

### **Prevención**

La prevención de las cataratas consiste principalmente en reducir los riesgos. Se siguen realizando importantes investigaciones sobre las formas de retardar la progresión de las cataratas. Se sabe que el estrés oxidativo juega un papel importante a nivel celular en la formación de cataratas (27).

Existe una relación bien establecida entre el uso de corticosteroides orales, tópicos y oculares y el desarrollo de cataratas subcapsular. El vínculo entre los corticosteroides inhalados y el desarrollo de colangitis esclerosante primaria es menos seguro. Aunque las cataratas son un efecto secundario corregible de estos medicamentos, es recomendable reducir la dosis, duración y la potencia para retardar su desarrollo excluyendo la necesidad de cirugía, especialmente en pacientes más jóvenes (28).

Otro factor de riesgo bien establecido en la contribución del desarrollo de cataratas es la luz ultravioleta. Existe evidencia de que la reducción de la exposición acumulativa a lo largo de la vida a la luz UV-B puede reducir el desarrollo de cataratas, lo que se logra más fácilmente usando un sombrero y anteojos de sol con protección UV-B. Fumar se ha relacionado como un factor de riesgo para el desarrollo de cataratas nucleares.

Existen factores que ayudan con la disminución de la formación de cataratas, tales factores preventivos están ligados con el estilo de vida. Se ha descubierto que el aumento de la actividad física, un índice de masa corporal más bajo y una mayor aptitud cardiorrespiratoria tienen un efecto preventivo sobre la formación de cataratas en los hombres. Entre las mujeres posmenopáusicas, existe evidencia de que el estrógeno puede desempeñar un papel protector en la reducción de la incidencia cataratas (11,16,29).

### **Complicaciones del estado refractivo**

La emetropía (refracción normal) describe el estado de refracción en el que los rayos de luz paralelos que emanan de un objeto ubicado a 20 pies o más del ojo forman una imagen enfocada en la retina de un ojo que no se ha acomodado (11,16).

Determinados factores podrían colaborar al desarrollo de la ametropía posterior a una cirugía de cataratas, dentro de los cuáles se incluyen:

- Lente intraocular adecuada
- Ubicación de la lente intraocular
- Lugar de la incisión

Se define entonces la refracción anormal (ametropía), como los trastornos de refracción en los que el ojo no puede enfocar claramente los rayos de luz que emanan de un objeto visto a distancia en la retina, sin la ayuda de un dispositivo de refracción (p. ej., anteojos, lentes de contacto) (16). La miopía, la hipermetropía y el astigmatismo son los tres estados ametrópicos, estos son causados por anomalías en la longitud axial (distancia desde la superficie posterior de la

córnea hasta la retina) del ojo o en la forma de la córnea, siendo el primero mencionado el más prevalente (11).

Que pueden conllevar a cualquiera de los estados amétropes

**Miopía:** es un trastorno refractivo común en el que la longitud axial del ojo es demasiado larga o el poder de refracción del sistema óptico del ojo es demasiado grande (11). La imagen se enfoca frente a la retina. Esto da como resultado una visión lejana borrosa a menos que se logre la corrección óptica con un dispositivo refractivo.

**Hipermetropía:** es un trastorno refractivo en el que la longitud axial del ojo es demasiado corta o la potencia del sistema óptico del ojo es insuficiente para producir una imagen enfocada en la retina. La imagen se enfoca detrás de la retina (11).

**Astigmatismo:** se refiere a la condición refractiva en la que una superficie corneal deformada hace que los rayos de luz que ingresan al ojo a lo largo de diferentes planos se enfoquen de manera desigual. El paciente informa visión borrosa en todas las distancias de visualización. A diferencia de la miopía y la hipermetropía, que se corrigen con gafas que tienen una superficie esférica, el astigmatismo se corrige con gafas que tienen una superficie óptica cilíndrica (16).

**Presbicia:** es un error no refractivo que también afecta la agudeza visual. La presbicia ocurre cuando el cristalino pierde su poder de acomodación normal y ya no puede enfocar los objetos que se ven con el brazo extendido o más cerca. Como tal, no se considera un estado ametrópico, sino uno en el que se ha perdido la función fisiológica normal de acomodación del cristalino (11).

Durante el proceso natural de envejecimiento, el cristalino pierde su elasticidad y por lo tanto su capacidad de volverse más redondeado cuando las fibras zonulares pierden su agarre. La presbicia generalmente comienza después de los 40 años cuando los pacientes comienzan a apreciar la incapacidad de enfocar objetos a distancia de lectura. En pacientes con presbicia, el poder de enfoque del ojo para leer se pierde progresiva y completamente a la edad de 65 años (29).

## **8. Diseño metodológico**

### **8.1 Tipo de estudio.**

Transversal analítico.

Este estudio se comparó los defectos refractarios, agudeza visual y factores de riesgo más comunes asociados a las cirugías de cataratas.

### **8.2 Área de estudio.**

Ciudad de León, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA), ubicado de la esquina sureste de la Real e Insigne Basílica de la Asunción de la Bienaventurada Virgen María una cuadra al sur. En el área de oftalmología perteneciente al departamento de Cirugía.

### **8.3 Periodo de estudio.**

El estudio se realizó en el periodo de enero del 2022 a enero del 2023.

### **8.4 Población de estudio.**

Todos los pacientes operados de catarata mediante la técnica de extracción de catarata extracapsular atendidos en el HEODRA.

### **8.5 Muestra y tipo de muestreo.**

No se calculó el tamaño de la muestra por el interés de estudiar toda la población.

### **8.6 Criterios de inclusión.**

- Todos los pacientes que hayan sido operados de cataratas con la técnica ECEC en el hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el período de estudio de enero del 2022 a enero del 2023
- Todos los pacientes operados mediante la técnica establecida.

### **8.7 Criterios de exclusión.**

- Pacientes que hayan sido operados mediante otra técnica quirúrgica en el hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el período de estudio de enero del 2022 a enero del 2023.

- Pacientes que no hayan sido operados en el tiempo de estudio

### **8.8 Fuente de información.**

Secundaria a través de expedientes clínicos

### **8.9 Instrumento de recolección de datos.**

Se elaboró una ficha por los autores con la cual se recolectará la información de los expedientes clínicos considerando las variables extraídas de los objetivos del estudio, esta ficha de recolección consta de los siguientes acápite:

- I. Características sociodemográficas.
- II. Agudeza visual
- III. Estado refractario
- IV. Factores de riesgo

### **8.10 Procedimiento de recolección de datos**

Se solicitó la autorización al registro estadístico para el acceso a los expedientes de los casos de interés y se obtuvieron los datos solicitados en la ficha de recolección, la información se obtendrán los martes de cada semana en el horario de 2:00 PM a 4:00 PM a partir del mes de enero del 2023.

### **8.11 Plan de análisis**

Los datos obtenidos mediante las fichas de recolección fueron digitados en una base de datos que se realizará en el programa informático SPSS versión 25 Posteriormente se exploró para filtrar datos perdidos.

Para la estadística descriptiva las variables categóricas correspondientes a características sociodemográficas y defectos refractarios se resumieron en frecuencias. Se clasificó la agudeza visual prequirúrgica y postquirúrgica en: Buena (20/20 -20/80), regular (>20/80 – 20/400) y mala (mayor de 20/400 –Percibe la luz) y para la asociación estadística se elaboró tablas de contingencia para comparar características sociodemográficas y factores de riesgo con la agudeza visual y defectos refractarios y se utilizó pruebas de chi cuadrado y la prueba de McNemar.

Considerando significativas todas las pruebas para  $p < 0,05$ . Todos los intervalos de confianza se determinarán al 95%.

Se realizó la razón de prevalencia (RP) de los factores de riesgo con los defectos refractarios y agudeza visual postquirúrgicos.

### **8.12 Consideraciones éticas**

Se solicitó consentimiento escrito a la dirección del Hospital para el acceso a la información estadística consignada en los historiales clínicos en los expedientes. Los datos se manejaron con privacidad y no fueron utilizados para otros fines que no sean investigativos.

Se respetaron los principios de justicia, beneficencia y no maleficencia, y en ningún momento se puso en riesgo la integridad física y psíquica de los involucrados en el estudio, ni fueron revelados los nombres de los participantes consignados en sus expedientes clínicos

### 8.13 Operacionalización de variables

<b>Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes de estudio.</b>				
<b>Variables</b>	<b>Subvariables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Valores/categoría</b>
Características socio-demográficas	Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la fecha de estudio.	Cuantitativa/ discreta	Años cumplidos
	Sexo	Sexo biológico del paciente	Cualitativa/ nominal	1. Femenino 2. Masculino
	Procedencia	Lugar de dónde proviene el participante y que tiene más de 3 meses de estadío.	Cualitativa/ nominal	1. Urbana 2. Rural
<b>Objetivo 2: Comparar los valores de agudeza visual obtenido antes y después de la cirugía de cataratas</b>				
Agudeza visual	Agudeza visual preoperatoria	Medida de la claridad o nitidez de la visión central a 20 pies de acuerdo con la tabla de Snellen previo a la cirugía de cataratas.	Cualitativa/ Ordinal	1. Buena 2. Regular 3. Mala
	Agudeza visual postoperatoria	Medida de la claridad o nitidez de la visión central a 20 pies de acuerdo con la tabla de Snellen posterior a la cirugía de cataratas.	Cualitativa/ Ordinal	1. Buena 2. Regular 3. Mala

<b>Objetivo 3: Indicar los defectos refractivos antes y después de la cirugía de cataratas</b>				
Estado refractivo	Emetropía	Estado de refracción en el que los rayos de luz paralelos que emanan de un objeto ubicado a 20 pies o más del ojo forman una imagen enfocada en la retina de un ojo que no se ha acomodado.	Cualitativa/ nominal	1. No 2. Si
	Miopía	Trastorno refractivo en el que la longitud axial del ojo es demasiado larga o el poder de refracción del sistema óptico del ojo es demasiado grande provocando que la imagen se refleje anterior a la retina provocando que los objetos lejanos se vean borrosos.	Cualitativa/ nominal	1. Si 2. No
	Hipermetropía	Trastorno refractivo en el que la longitud axial del ojo es demasiado corta o la potencia del sistema óptico del ojo es insuficiente para producir una imagen enfocada en la retina provocando que la imagen se enfoca detrás de la retina	Cualitativa/ nominal	1. Si 2. No

		provocando que los objetos cercanos se vean borrosos.		
	Astigmatismo	Condición refractiva en la que una superficie corneal deformada hace que los rayos de luz que ingresan al ojo a lo largo de diferentes planos se enfoquen de manera desigual provocando una visión distorsionada.	Cualitativa/ nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
<b>Objetivo 4: Determinar los factores de riesgo asociados a defectos refractarios en los pacientes postquirúrgicos</b>				
Factores de riesgo	Ubicación del lente intraocular (Saco, Sulcus, anterior)	Es un procedimiento para colocar un lente nuevo en el ojo. El lente es un disco transparente que se coloca en la parte frontal del ojo. Dirige la luz a la parte posterior del ojo (a la retina)	Cualitativo/ Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saco</li> <li>2. Sulcus</li> <li>3. Anterior</li> </ol>
	Incisión (astigmatismos, suturas)	Corte que se realiza en la superficie del globo ocular, este es realizado como método terapéutico, para mejorar la salud	Cualitativo/ Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suturas ajustadas</li> <li>2. Sin suturas</li> </ol>

	ajustadas o sin suturas)	ocular del paciente, en el cual luego se utilizan o no suturas para su cierre.		
	Lente intraocular no adecuado (Error en el cálculo)	Consiste en la introducción de una lente en el interior del ojo con las dioptrías inadecuadas para la corrección ocular del paciente.	Cualitativo/ Nominal	1. Si 2. No

## 9. Resultados

**Tabla 1. Distribución porcentual de características sociodemográficas de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		n	%
<b>Sexo</b>	<b>Femenino</b>	136	75.1%
	<b>Masculino</b>	45	24.9%
<b>Grupos de edad</b>	<b>≥60</b>	154	85.1%
	<b>&lt;60</b>	27	14.9%
<b>Procedencia</b>	<b>Urbano</b>	158	87.3%
	<b>Rural</b>	23	12.7%

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

La tabla 1 muestra que la mayoría de los pacientes postquirúrgicos de cataratas fueron mujeres (75.1%), con una mediana de 69.6 años, percentil 25 (64 años) y percentil 75 (77 años). El 85.1% de los pacientes eran mayores de 60 años y la mayoría eran procedentes de zonas urbanas (87.3%). Estos resultados indicaron una mayor prevalencia de cataratas en el sexo femenino y en la población anciana, así como una posible influencia de factores ambientales o de acceso a los servicios de salud en la incidencia y el tratamiento de las cataratas.

**Tabla 2. Relación entre la agudeza visual preoperatoria y las características sociodemográficas de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Agudeza visual preoperatoria			Valor de p
		Buena	Regular	Mala	
		n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Sexo</b>	<b>Femenino</b>	4 (66.7)	51 (79.7)	81 (73.0)	0.544
	<b>Masculino</b>	2 (33.3)	13 (20.3)	30 (27.0)	
<b>Grupos de edad</b>	<b>≥60</b>	6 (100)	52 (81.3)	96 (86.5)	0.374
	<b>&lt;60</b>	0 (0.0)	12 (18.8)	15 (13.5)	
<b>Procedencia</b>	<b>Urbano</b>	6 (100.0)	56 (87.5)	96 (86.5)	0.625
	<b>Rural</b>	0 (0.0)	8 (12.5)	15 (13.5)	

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

En la tabla 2 Se observa que la mayoría de los pacientes tenían una agudeza visual mala antes de la cirugía (61.3%) lo que refleja el grado de afectación visual que provoca esta patología. Además, las mujeres tenían una mayor proporción de agudeza visual regular (79.7%) y mala (73%) que los hombres. Asimismo, los pacientes mayores de 60 años tenían una mayor proporción de agudeza visual mala con un 86.5% en comparación a los menores de 60 años. Por otro lado, los pacientes urbanos tenían una mayor proporción de agudeza mala (86.5%) al compararlos con los pacientes de zonas rurales. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la agudeza visual preoperatoria según el sexo, la edad o la procedencia de los pacientes, lo que sugiere que estos factores no influyen en el deterioro visual causado por las cataratas.

**Tabla 3. Relación entre la agudeza visual postoperatoria y las características sociodemográficas de las pacientes post quirúrgicas de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Agudeza visual postoperatoria			Valor de p
		Buena	Regular	Mala	
		n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Sexo</b>	<b>Femenino</b>	124 (76.5)	11 (61.1)	1 (100.0)	0.302
	<b>Masculino</b>	38 (23.5)	7 (38.9)	0 (0.0)	
<b>Grupos de edad</b>	<b>≥60</b>	139 (85.8)	15 (83.3)	0 (0.0)	0.055
	<b>&lt;60</b>	23 (14.2)	3 (16.7)	1 (100.0)	
<b>Procedencia</b>	<b>Urbano</b>	139 (85.8)	18 (100.0)	1 (100.0)	0.213
	<b>Rural</b>	23 (14.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

En la tabla 3 se muestra que después de la cirugía, se observó una notable mejora en la agudeza visual de la mayoría de los pacientes (89.0%). Se encontró que las mujeres tenían una proporción mayor de agudeza visual buena (76.5%) en comparación con los hombres (23.5%). Además, los pacientes mayores de 60 años presentaron una mayor proporción de agudeza visual buena que los menores de 60 años (73.5% a 26.5% respectivamente). Asimismo, se observó que los pacientes urbanos tenían una mayor proporción de agudeza visual buena, en comparación con los pacientes rurales (85.8%, frente a 14.2%, respectivamente). Esto debido a que la mayoría de los pacientes en el estudio eran mujeres, mayores de 60 años y de procedencia urbana respectivamente. No se encontraron diferencias significativas en la agudeza visual postoperatoria según el sexo, la edad o la procedencia de los pacientes, lo que sugiere que estos factores no influyen en el resultado visual de la cirugía.

**Tabla 4. Comparación entre agudeza visual preoperatoria y postoperatoria de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Agudeza visual preoperatoria			Prueba de McNemar
		Buena n (%)	Regular n (%)	Mala n (%)	
Agudeza visual postoperatoria	Buena	6 (100.0)	62 (96.8)	94 (84.7)	<0.001
	Regular	0 (0.0)	1 (1.6)	17 (15.3)	
	Mala	0 (0.0)	1 (1.6)	0 (0.0)	

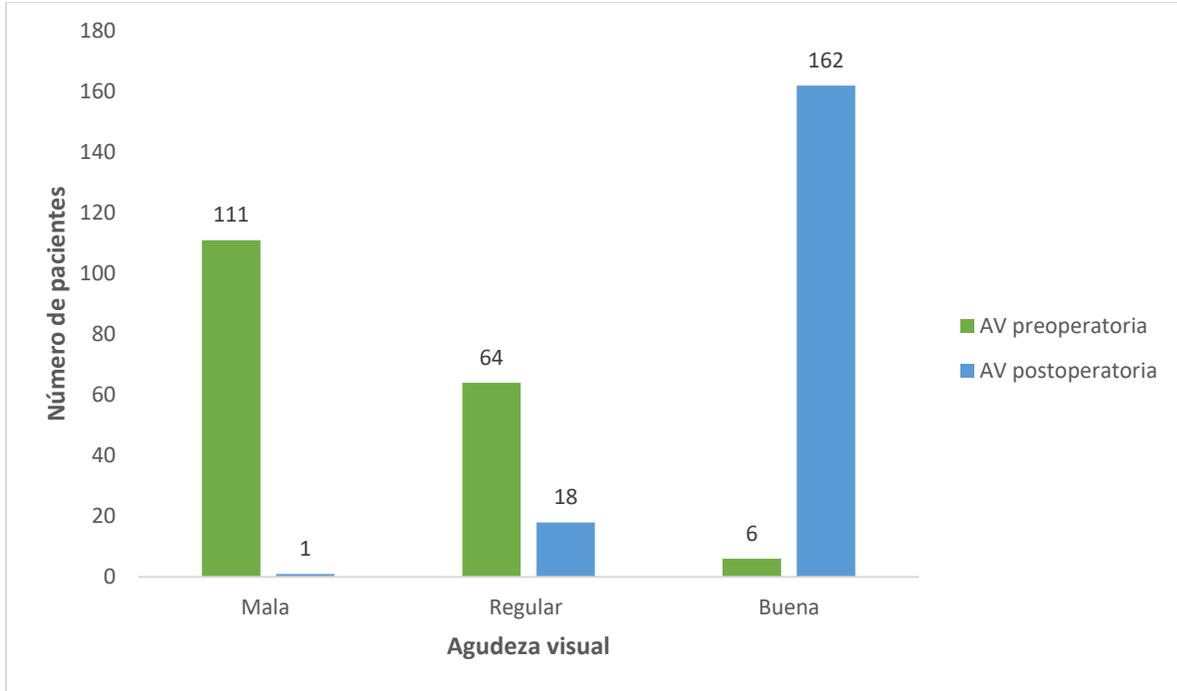
Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

Los números entre paréntesis indican el porcentaje dentro de cada categoría de agudeza visual preoperatoria.

La tabla 4 Indica que la mayoría de los pacientes (89.5%) mejoraron su agudeza visual de regular o mala a buena después de la cirugía. Solo un pequeño porcentaje (1.6%) empeoró su agudeza visual y otro pequeño porcentaje (1.6%) mantuvo su agudeza visual regular. La prueba de McNemar muestra que el cambio en la agudeza visual es estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ), lo que sugiere que la cirugía de cataratas fue efectiva para mejorar la visión de los pacientes.

**Gráfico 1. Comparación agudeza visual preoperatoria y postoperatoria de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**



En el gráfico 1 se muestra el impacto positivo de la cirugía de cataratas en la visión de los pacientes. Antes de la operación, la mayoría de los pacientes sufrían de una visión mala y solo unos pocos gozaban de una visión buena. Posterior a la cirugía casi todos los pacientes lograron una visión buena y solo unos pocos quedaron con una visión mala o regular.

**Tabla 5. Relación de miopía postquirúrgica y miopía prequirúrgica de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Miopía prequirúrgica		McNemar
		Si n (%)	No n (%)	
<b>Miopía postquirúrgica</b>	<b>Si</b>	37 (21.0)	0 (0.0)	<0.001
	<b>No</b>	139 (79.0)	5 (100.0)	

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

La tabla 5 revela que, de un total de 181 pacientes sometidos a la cirugía de cataratas, 176 presentaban miopía prequirúrgica. De estos, 139 (79%) pacientes experimentaron una mejora significativa y ya no presentaron miopía después de la intervención. Estos hallazgos demuestran que la cirugía tuvo un impacto estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ) en la reducción de la miopía. Esta evidencia respalda la efectividad del procedimiento quirúrgico para corregir la miopía en los pacientes sometidos a la cirugía de cataratas.

**Tabla 6. Relación de hipermetropía postquirúrgica e hipermetropía pre-quirúrgica de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Hipermetropía prequirúrgica		McNemar
		Si n (%)	No n (%)	
Hipermetropía postquirúrgica	Si	0 (0.0)	0 (0.0)	-
	No	2 (100.0)	179 (100.0)	

Fuente: Revisión de expedientes. n = 181

En la tabla 6 se refleja que la hipermetropía fue un defecto refractivo muy poco frecuente entre los pacientes postquirúrgicos de cataratas, ya que solo dos pacientes la presentaban antes de la cirugía. Estos dos pacientes dejaron de tener hipermetropía después de la intervención, lo que muestra una mejora en su visión. Ningún paciente desarrolló hipermetropía nueva después de la cirugía. (Tabla 6).

**Tabla 7. Relación de astigmatismo postquirúrgico y astigmatismo prequirúrgico de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Astigmatismo prequirúrgico		McNemar
		Si n (%)	No n (%)	
<b>Astigmatismo postquirúrgico</b>	<b>Si</b>	40 (90.9)	7 (5.1)	0.549
	<b>No</b>	4 (9.1)	130 (94.9)	

Fuente: Revisión de expedientes. n = 181

La tabla 7 muestra que la mayoría de los pacientes que presentaban astigmatismo antes de la cirugía (90.9%) mantuvieron este defecto refractivo después de la intervención, lo que muestra una falta de mejora en su visión. Solo cuatro pacientes (9.1%) dejaron de tener astigmatismo después de la cirugía, y solo siete pacientes (5.1%) desarrollaron astigmatismo nuevo después de la cirugía. La prueba de McNemar no muestra una diferencia significativa en el astigmatismo, lo que sugiere que la cirugía de cataratas no tuvo un efecto significativo en la corrección de este defecto refractivo.

**Tabla 8. Relación de emetropía postquirúrgica y emetropía prequirúrgica de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

		Emetropía prequirúrgica		McNemar
		Si n (%)	No n (%)	
<b>Emetropía postquirúrgica</b>	<b>Si</b>	3 (3.3)	89 (96.7)	<0.001
	<b>No</b>	2 (2.2)	87 (97.8)	

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

La tabla 8 refleja que la mayoría de los pacientes que no presentaban emetropía antes de la cirugía (96.7%) lograron tenerla después de la intervención, lo que muestra una mejora significativa en su visión. Solo tres pacientes (3.3%) mantuvieron su falta de emetropía después de la cirugía, y solo dos pacientes (2.3%) perdieron su emetropía después de la cirugía. La prueba de McNemar muestra una diferencia significativa en la emetropía, lo que demuestra la efectividad de la cirugía de cataratas para corregir este defecto refractivo.

**Tabla 9. Relación entre las características sociodemográficas y miopía tanto preoperatoria como postoperatoria de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

	Miopía prequirúrgica		Valor de p	Miopía postquirúrgica		Valor de P
	Si n (%)	No n (%)		Si n (%)	No n (%)	
<b>Sexo</b>						
Femenino	134 (76.1)	2 (40)	0.099	35 (94.6)	101 (70.1)	0.002
Masculino	42 (23.9)	3 (60)		2 (5.4)	43 (29.9)	
<b>Grupos de edad</b>						
≥60	151 (85.8)	3 (60)	0.110	34(91.9)	120 (83.3)	0.192
<60	25 (14.2)	2 (40)		3 (8.1)	24 (16.7)	
<b>Precedencia</b>						
Urbano	153 (86.9)	5 (100)	0.387	32 (86.5)	126 (87.5)	0.869
Rural	23 (13.1)	0 (0.0)		5 (13.5)	18 (12.5)	

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

En la tabla 9 se observa que la mayoría de los pacientes postquirúrgicos de cataratas presentaban miopía preoperatoria (97.2%), siendo solo cinco (3.7%) los que no la presentaban. No se encontraron diferencias significativas en la miopía preoperatoria según el sexo, la edad o la procedencia de los pacientes, lo que sugiere que estos factores no influyen en la presencia de este defecto refractivo, por otra parte, se observa que la miopía postoperatoria fue un defecto refractivo presente en el 20.4% de los pacientes postquirúrgicos de cataratas. La mayoría de los pacientes con miopía eran mujeres (94.6%), mayores de 60 años (91.9%) y procedentes de zonas urbanas (86.5%). Se encontraron diferencias significativas en la miopía postoperatoria según el sexo lo que sugiere que factores influyen en este defecto refractivo.

**Tabla 10. Relación entre las características sociodemográficas e hipermetropía tanto preoperatoria como postoperatoria de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

	Hipermetropía prequirúrgica		Valor de p	Hipermetropía postquirúrgica		Valor de p
	Si	No		Si	No	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
<b>Sexo</b>						
<b>Femenino</b>	2(100.0)	134(74.9)	0.413	0 (0.0)	136 (75.6)	-
<b>Masculino</b>	0 (0.0)	45(25.1)		0 (0.0)	45 (24.4)	
<b>Grupos de edad</b>						
<b>≥60</b>	2 (100.0)	152 (84.9)	-	0 (0.0)	154 (85.1)	-
<b>&lt;60</b>	0 (0.0)	27 (15.1)		0 (0.0)	27 (14.9)	
<b>Precedencia</b>						
<b>Urbano</b>	2 (100.0)	156 (87.2)	0.587	0 (0.0)	158 (87.2)	-
<b>Rural</b>	0 (0.0)	23 (12.8)		0 (0.0)	23 (12.8)	

Fuente: Revisión de expediente

n = 181

En la tabla 10 se observa que la hipermetropía preoperatoria fue un defecto refractivo muy poco frecuente entre los pacientes postquirúrgicos de cataratas, ya que solo dos pacientes (1.1%) la presentaban antes de la cirugía. Estos dos pacientes eran mujeres mayores de 60 años y procedentes de zonas urbanas. No se encontraron diferencias significativas en la hipermetropía preoperatoria según el sexo, la edad o la procedencia de los pacientes, lo que sugiere que estos factores no influyen en la presencia de este defecto refractivo, a su vez se observa que la hipermetropía postoperatoria fue un defecto refractivo ausente en todos los pacientes postquirúrgicos de cataratas, ya que ninguno de ellos la presentó después de la cirugía. Esto muestra una mejora total en la visión de los pacientes que tenían hipermetropía antes de la cirugía, y una prevención de la aparición de hipermetropía nueva después de la cirugía. No se pueden calcular los valores de p para comparar las características sociodemográficas, ya que no hay variabilidad en la hipermetropía postoperatoria.

**Tabla 11. Relación entre las características sociodemográficas y astigmatismo tanto preoperatorio como post operatorio de los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

	Astigmatismo prequirúrgico		Valor de p	Astigmatismo postquirúrgico		Valor de p
	Si n (%)	No n (%)		Si n (%)	No n (%)	
<b>Sexo</b>						
<b>Femenino</b>	32 (72.7)	104 (75.9)	0.671	32 (68.1)	104 (77.6)	0.194
<b>Masculino</b>	12 (27.3)	33 (24.1)		15 (31.9)	30 (22.4)	
<b>Grupos de edad</b>						
<b>≥60</b>	38 (86.4)	116 (84.7)	0.784	41 (87.2.)	113 (84.3)	0.630
<b>&lt;60</b>	6 (13.6)	21 (15.3)		6 (12.8)	21 (15.7)	
<b>Procedencia</b>						
<b>Urbano</b>	42 (95.5)	116 (84.7)	0.062	45 (95.7)	113 (84.3)	0.043
<b>Rural</b>	2 (4.5)	21 (15.3)		2 (4.3)	21 (15.7)	

Fuente: Revisión de expediente

n = 181

En la tabla 11 Se observa que el astigmatismo preoperatorio fue un defecto refractivo presente en el 24.3% de los pacientes postquirúrgicos de cataratas. La mayoría de los pacientes con astigmatismo eran mujeres (72.7%), mayores de 60 años (86.4%) y procedentes de zonas urbanas (95.5%). No se encontraron diferencias significativas en el astigmatismo preoperatorio según el sexo, la edad o la procedencia de los pacientes, lo que sugiere que estos factores no influyen en la presencia de este defecto refractivo. Por otro lado, se observa que el astigmatismo postoperatorio fue un defecto refractivo presente en el 26.0% de los pacientes postquirúrgicos de cataratas. La mayoría de los pacientes con astigmatismo eran mujeres (68.1%), mayores de 60 años (87.2%) y procedentes de zonas urbanas (95.7%). Se encontró una diferencia significativa en el astigmatismo postoperatorio según la procedencia de los pacientes, esto podría ser resultado de un sesgo en cantidad de pacientes que provenían del área urbana que era mayor que el rural probablemente producto de mayor acceso al sistema de salud.

**Tabla 12. Relación entre miopía postquirúrgica y factores de riesgo para defectos refractarios en los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

	Miopía postquirúrgica		Valor de P	RP	IC 95%
	n (%)				
	Sí	No			
<b>Ubicación del lente intraocular</b>					
Saco	37 (100)	143 (99.3)			
Sulcus	0 (0.0)	1 (0.7)	0.611	--	--
Anterior	0 (0.0)	0 (0.0)			
<b>Incisión</b>					
Sutura ajustada	1 (2.7)	4 (2.8)	0.980	0.978	0.165-5.781
Sin sutura	36 (97.3)	140 (97.2)			
<b>Lente intraocular inadecuado</b>					
Sí	25 (67.6)	7 (4.9)	<0.001	9.701	5.471-17.199
No	12 (32.4)	137 (95.1)			

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

En la tabla 12 se ve que el uso de lente intraocular inadecuado se asocia con la miopía postquirúrgica siendo esta estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). Los pacientes con lente intraocular inadecuado tuvieron 9.701 veces más prevalencia de miopía postquirúrgica que los pacientes con lente adecuado. La ubicación del lente intraocular y el tipo de incisión no tienen asociación estadísticamente significativa con la miopía postquirúrgica (Valor de p de 0.611 y 0.980 respectivamente).

**Tabla 13. Relación entre astigmatismo postquirúrgico y factores de riesgo para defectos refractarios en los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA 2022-2023.**

	Astigmatismo postquirúrgico		Valor de P	RP	IC 95%
	n (%)				
	Sí	No			
<b>Ubicación del lente intraocular</b>					
<b>Saco</b>	<b>47 (100)</b>	<b>133 (99.3)</b>			
<b>Sulcus</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>1 (0.7)</b>	<b>0.543</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
<b>Anterior</b>	<b>0 (0.0)</b>	<b>0 (0.0)</b>			
<b>Incisión</b>					
<b>Sutura ajustada</b>	<b>2 (4.3)</b>	<b>3 (2.2)</b>	<b>0.468</b>	<b>1.564</b>	<b>0.519 – 4.713</b>
<b>Sin sutura</b>	<b>45 (95.7)</b>	<b>131 (97.8)</b>			
<b>Lente intraocular inadecuado</b>					
<b>Sí</b>	<b>4 (8.5.)</b>	<b>28 (20.9)</b>	<b>0.055</b>	<b>0.433</b>	<b>0.167- 1.121</b>
<b>No</b>	<b>43 (91.5)</b>	<b>106 (79.1)</b>			

Fuente: Revisión de expedientes.

n = 181

En la tabla 13 se presenta que la ubicación del lente intraocular en el saco capsular, el tipo de incisión con sutura ajustada y el uso de un lente intraocular inadecuado no se asociaron con un mayor riesgo de astigmatismo postquirúrgico. No se encontró asociación estadísticamente significativa (valor de p de 0.543, 0.468 y 0.055 respectivamente)

## 10. Discusión.

La presente investigación tuvo como propósito determinar la relación entre la agudeza visual y los defectos refractarios en los pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología del HEODRA, siendo las cataratas una de las principales causas de ceguera reversible en el mundo, afectando a más de 90 millones de personas. La cirugía de cataratas es el único tratamiento efectivo para restaurar la visión y mejorar la calidad de vida de los pacientes con esta patología. Sin embargo, existen factores que pueden influir en el resultado visual y refractivo de la cirugía, como el tipo de lente intraocular, el método quirúrgico empleado, las complicaciones intra o postoperatorias, entre otros. Este estudio es de importancia para evaluar la efectividad de la cirugía de cataratas realizada en el HEODRA, así como para identificar los factores asociados a los defectos refractarios en los pacientes postquirúrgicos.

En relación con los resultados analizados, en los pacientes en estudio la edad que predominó corresponde a las personas mayores de 60 años los cuales presentaron una mayor prevalencia de cataratas, coincidiendo con el estudio de Cecinelli, et al. (16), y Hashemi, et al. (17), Delbarre, Froussart-Maille. (24) donde expresan que hay una mayor prevalencia de cataratas en mayores de 60 años de edad.

Continuando con las características sociodemográficas la mayoría de los pacientes con cataratas corresponden al sexo femenino, lo cual difiere con Cisnero, Flores. (5) quien menciona que no hay diferencia o igualdad significativas de cataratas en ambos sexos. Sin embargo, Benedith. (10) refiere que hay una mayor prevalencia de cataratas en el sexo femenino, así como mayor prevalencia de cataratas en personas que viven en zonas urbanas coincidiendo con el presente estudio.

Los resultados mostraron que la mayoría de los pacientes presentaban una agudeza visual mala antes de la cirugía (61.3%), lo que refleja el impacto negativo de las cataratas en la visión. Después de la cirugía, se observó una notable mejora en la agudeza visual de la mayoría de los pacientes (89.0%), lo que demuestra la efectividad de la cirugía para restaurar la visión, estos hallazgos son consistentes

con Montalván, 2018 (2); Olivas et al., 2018 (4) que han reportado una mejora significativa en la agudeza visual después de la cirugía de cataratas.

En cuanto a los defectos refractivos, se encontró que la mayoría de los pacientes presentaban miopía prequirúrgica (97.2%), siendo este el defecto refractivo más frecuente entre los pacientes con cataratas en este estudio, el cual difiere con Olivas et al. (4) el cual evidenció que el astigmatismo es el defecto refractivo más común. Después de la cirugía, se observó una mejoría significativa en la miopía, ya que solo el 20.4% de los pacientes la presentaron. Estos resultados indican que la cirugía tuvo un efecto correctivo sobre la miopía, lo que coincide con Pérez M, Llanos F 2020 (1); Aguirre, 2020 (9), que han reportado una disminución de este defecto refractivo después de la cirugía, pero a su vez difiere con Cisnero y flores 2017 (5) el cual menciona que hay una tendencia hacia la miopía en la etapa postquirúrgica.

La hipermetropía fue un defecto refractivo muy poco frecuente entre los pacientes prequirúrgicos de cataratas, ya que solo dos pacientes (1.1%) la presentaban antes de la cirugía. Estos dos pacientes tuvieron una corrección de la hipermetropía después de la intervención, lo que muestra una mejoría en su visión. Ningún paciente desarrolló hipermetropía nueva después de la cirugía. Estos resultados muestran que la cirugía fue efectiva para eliminar la hipermetropía, lo que concuerda con otros estudios que han reportado una ausencia o disminución de este defecto refractivo después de la cirugía Cisnero y Flórez 2017 (5).

El astigmatismo fue un defecto refractivo presente en el 24.3% de los pacientes postquirúrgicos de cataratas. La mayoría de los pacientes que presentaban astigmatismo antes de la cirugía (90.9%) mantuvieron este defecto refractivo después de la intervención, lo que muestra una falta de mejora en su visión. Solo cuatro pacientes (9.1%) dejaron de tener astigmatismo después de la cirugía, y siete pacientes (5.1%) desarrollaron astigmatismo nuevo después de la cirugía. Estos resultados indican que la cirugía no tuvo un efecto correctivo sobre el astigmatismo, lo que contrasta con Cisnero y Flórez 2017 (5); Pérez, Llanos. 2020 (1); Day, et al. 2019 (30) en los cuales se evidencia el desarrollo de astigmatismo postquirúrgico o

en caso de tener astigmatismo previo a la cirugía no hay una reducción o eliminación de este después de la cirugía.

Se identificó que el uso de un lente intraocular inadecuado es un factor de riesgo que se asocia con miopía postquirúrgica y que prevalece el astigmatismo postquirúrgico, aunque ninguno de los factores de riesgo estudiado modifica la prevalencia de este defecto refractivo. Estos hallazgos son consistentes con Pérez, Llanos. 2020 (1); Zitha, Rampersad. 2022 (8) que han reportado una relación entre este factor y la miopía postquirúrgica.

El presente estudio posee algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. Una limitación es el diseño transversal del estudio, que no permite establecer una relación causal entre los factores estudiados y los defectos refractivos postquirúrgicos. Otra limitación es el tamaño muestral que es relativamente pequeño, este puede afectar la precisión y generalización de los resultados. Además, se utilizó una sola técnica quirúrgica y un solo tipo de lente intraocular, lo que puede limitar la comparación con otros estudios que hayan empleado otras técnicas o lentes diferentes, estos son puntos para tener en cuenta para investigaciones posteriores.

## 11. Conclusión

El presente estudio logró poner en evidencia una mejoría postquirúrgica en la agudeza visual de la mayoría de los pacientes, una mejoría en la emetropía, así como redujo la prevalencia de miopía por lo cual **se confirma la hipótesis**. Sin embargo, no se observó una mejora significativa en el astigmatismo, que persistió en gran parte de los pacientes después de la cirugía.

Los factores sociodemográficos como el sexo, la edad y la procedencia no tuvieron influencia en el resultado visual ni en los defectos refractivos preoperatorios o postoperatorios.

El factor de riesgo para defectos refractivos postoperatorios fue únicamente el uso de lente intraocular, ya que la ubicación del lente y el tipo de incisión brindaron datos que no son estadísticamente significativos.

Estos hallazgos son consistentes con otros estudios similares y demuestran que la cirugía de cataratas por técnica ECEC es una intervención efectiva para mejorar la visión y corregir algunos defectos refractivos en los pacientes con cataratas. Sin embargo, se requiere mejorar las técnicas quirúrgicas y la selección del lente intraocular para optimizar el resultado refractivo, especialmente en lo que respecta al astigmatismo. Esto podría contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes postquirúrgicos de cataratas.

## 12. Recomendaciones

- Se recomienda al departamento de cirugía del HEODRA mejorar las técnicas quirúrgicas para la implantación del lente intraocular y evitar el astigmatismo postquirúrgico. Se sugiere también utilizar la técnica de facoemulsificación, que es más precisa y menos invasiva que la extracción extracapsular.
- Se sugiere al servicio de oftalmología del departamento de cirugía del HEODRA considerar el defecto refractivo, la agudeza visual y las expectativas de cada paciente al seleccionar el lente intraocular. Esto optimizará el resultado refractivo y reducirá la necesidad de corrección adicional.
- Se propone a los futuros investigadores llevar a cabo estudios prospectivos y longitudinales sobre el efecto de la cirugía de cataratas en la calidad de vida de los pacientes.
- Se aconseja a los futuros investigadores ampliar la muestra de estudio e incluir pacientes de diversas zonas geográficas, rangos de edad y condiciones clínicas. Esto permitirá una mejor comprensión de las variaciones individuales y facilitará la implementación de mejores prácticas y enfoques personalizados en la atención oftalmológica

### 13. Referencias bibliográficas

1. Pérez M, Llanos F. Efectividad de la técnica manual de cirugía de catarata con incisión pequeña en un establecimiento privado de salud. *Revi Med Hered* [Internet]. 2020 [citado el 31 de agosto del 2022];31(2):108–15. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2020000200108&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200108&lng=es).
2. Montalván V. Estudio comparativo entre Cirugía de Catarata por Facoemulsificación y Extracción de Catarata Extracapsular. Centro Nacional de Oftalmología [tesis de posgrado en internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2018 [citado el 31 de agosto de 2022]. 56 p Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/10254/>
3. Batlle JF, Lansingh VC, Silva JC, Eckert KA, Resnikoff S. The Cataract Situation in Latin America: Barriers to Cataract Surgery. *Am J Ophthalmol* [Internet]. 2014 [citado el 31 de agosto del 2022];158(2):242-250.e1. Disponible en: [https://www.ajo.com/article/S0002-9394\(14\)00222-0/fulltext](https://www.ajo.com/article/S0002-9394(14)00222-0/fulltext)
4. Olivás J, Martínez S, Lazo L, Moreno J. Resultados visuales y refractivos en pacientes operados de catarata en el Hospital “Abel Santamaría Cuadrado”. Universidad Médica Pinareña [Internet] 2018 [citado el 31 de agosto del 2022];14(1):36–44. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6382/638268501005/html/>
5. Cisnero F, Flores J. Variación del estado refractivo y agudeza visual, en pacientes sometidos a cirugía de cataratas por las técnicas de facoemulsificación y extracción extracapsular con implante de lente intraocular esféricas, atendidos en la clínica Ojo Sano de la ciudad de Managua, de enero del 2015 a junio del 2016 [tesis de posgrado en internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, Managua; 2017 [citado el 31 de agosto del 2022]. 92 p. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/7636/>

6. Guirou N, Napo A, Dougnon A, Bakayoko S, Sidibé F, Sidibé MK, et al. Visual outcome of cataract surgery in adults. J Fr Ophtalmol [Internet]. 2013 [citado el 4 de septiembre del 2022];36(1):19–22. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0181551212003488?via%3Dihub>
7. Rajkarnikar S, Shrestha D, Dhakal S, Shrestha R, Thapa K, Gurung A. Comparative Study of Extra Capsular Cataract Extraction (ECCE) and Small Incision Cataract Surgery (SICS): Experience on Cataract Surgery in a Tertiary Center of Army Hospital, Kathmandu. Nepal J Ophthalmol [Internet]. 2018 [citado el 4 de septiembre del 2022];10(20):162–7. Disponible en: <https://www.nepjol.info/index.php/NEPJOPH/article/view/19185>
8. Zitha A, Rampersad N. Cataract surgery outcomes: comparison of the extracapsular cataract extraction and manual small incision cataract surgery techniques. Afr Health Sci [Internet]. 2022 [citado el 4 de septiembre del 2022];22(1):619–29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9382495/>
9. Aguirre E. Evaluación de resultados del manejo quirúrgico de la catarata en pacientes operados mediante la técnica de extracción extracapsular con mínima incisión atendidos en el Centro Nacional de Oftalmología en el periodo de enero a diciembre 2019 [tesis de posgrado en internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2020 [citado el 4 de septiembre del 2022]. 39 p. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/13396/>
10. Benedith M. Factores de riesgo para baja visión y defectos refractivos residuales postquirúrgicos en pacientes operados de cataratas por el programa de Misión Milagro en el Centro Nacional de Oftalmología, durante enero a diciembre 2019 [Tesis de posgrado en Internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2021 [citado el 2 de octubre de 2022]. 69 p. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/16469/>

11. American Academy of Ophthalmology. Lens and cataract [Libro en internet]. San Francisco. Am J Ophtalmol; 2021 [acceso el 4 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://es.b-ok.lat/book/21926479/cd237f>
12. Lee C, Afshari N. The global state of cataract blindness. Curr Opin Ophthalmol [Internet]. 2017 [citado el 6 de septiembre del 2022];28(1):98–103. Disponible en: [https://journals.lww.com/co-ophthalmology/Abstract/2017/01000/The\\_global\\_state\\_of\\_cataract\\_blindness.18.aspx](https://journals.lww.com/co-ophthalmology/Abstract/2017/01000/The_global_state_of_cataract_blindness.18.aspx)
13. Ruiz G, Blanco M, Escalona M, Salgado V. Facoemulsificación en la cirugía de catarata. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2017 [citado el 6 de septiembre del 2022];46(3):244–55. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/69>
14. Cabezas M., García J., Morente P. Impacto de la cirugía de catarata: agudeza visual y calidad de vida. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2008 [citado el 7 de septiembre del 2022]; 83(4):237-248. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912008000400006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000400006&lng=es).
15. Fu Q, Hernández J, Hernández H, López M, Jiayue W. Astigmatismo y cirugía de catarata. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2020 [citado el 7 de septiembre del 2022]; 33(3): e875. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762020000300011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762020000300011&lng=es).
16. Cicinelli M, Buchan J, Nicholson M, Varadaraj V, Khanna R. Cataracts. The Lancet [Internet]. 2023 [citado el 3 de marzo del 2023]; 401(10374):377–89. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01839-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01839-6/fulltext)
17. Hashemi H, Pakzad R, Yekta A, Aghamirsalim M, Pakbin M, Ramin S, et al. Global and regional prevalence of age-related cataract: a comprehensive

- systematic review and meta-analysis. Eye [Internet]. 2020 [citado el 8 de septiembre del 2022]; Aug;34(8):1357-70. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41433-020-0806-3>
18. Singh S, Pardhan S, Kulothungan V, Swaminathan G, Ravichandran J, Ganesan S, et al. The prevalence and risk factors for cataract in rural and urban India. Indian J Ophthalmol [Internet]. 2019 Apr [citado el 8 septiembre del 2022];67(4):477-82. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6446631/>
  19. Du YF, Zhang Y, Bai WL, Li JY, Zhao JL, Wang NL, et al. Prevalence of cataract and cataract surgery in urban and rural Chinese populations over 50 years old: a systematic review and Meta-analysis. Int J Ophthalmol [Internet]. 2022 Jan 18 [citado el 8 septiembre del 2022];15(1):141-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8720354/>
  20. Wolfram C, Schuster A, Elflein H, Nickels S, Schulz A, Wild P, et al. The Prevalence of Visual Impairment in the Adult Population. Dtsch Arztebl Int [Internet]. 2019 [citado el 7 de septiembre del 2022];116(17):289–95. Disponible en: <https://www.aerzteblatt.de/int/archive/article/206897/The-prevalence-of-visual-impairment-in-the-adult-population-insights-from-the-Gutenberg-Health-Study#:~:text=Happily%2C%20the%20prevalence%20of%20visual,had%20a%20prevalence%20of%200.05%25.>
  21. Lou L, Ye X, Xu P, Wang J, Xu Y, Jin K, et al. Association of Sex with the Global Burden of Cataract. JAMA Ophthalmol [Internet]. 2018 Feb 1 [citado el 8 septiembre del 2022];136(2):116-22. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2665834>
  22. Yanoff M, Sassani J. Ocular pathology [libro en internet]. Octava edición. Edinburgh; New York: Elsevier; 2020 [citado el 8 de septiembre del 2022]. 783 p. Disponible en: <https://es.b-ok.lat/book/5303510/1229d5>

23. Allen L. Childhood cataract. Paediatrics and Child Health [Internet]. 2020 [citado el 8 de septiembre del 2022];30(1):28–32. Disponible en: [https://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S1751-7222\(19\)30234-3/fulltext#:~:text=After%20infancy%20the%20incidence%20is,systemic%20cause%20and%20require%20investigation](https://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S1751-7222(19)30234-3/fulltext#:~:text=After%20infancy%20the%20incidence%20is,systemic%20cause%20and%20require%20investigation).
24. Delbarre M, Froussart-Maille F. Signs, symptoms, and clinical forms of cataract in adults. J Fr Ophtalmol [Internet]. 2020 [citado el 8 de septiembre del 2022];43(7):653–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0181551220302382?via%3Dihub>
25. Sweitzer B, Rajan N, Schell D, Gayer S, Eckert S, Joshi GP. Preoperative Care for Cataract Surgery: The Society for Ambulatory Anesthesia Position Statement. Anesth Analg [Internet]. 2021 [citado el 9 de septiembre de 2022];133(6):1431–6. Disponible en: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2021/12000/Preoperative\\_Care\\_for\\_Cataract\\_Surgery\\_The.11.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2021/12000/Preoperative_Care_for_Cataract_Surgery_The.11.aspx)
26. Keay L, Lindsley K, Tielsch J, Katz J, Schein O. Routine preoperative medical testing for cataract surgery. Cochrane Database Syst Rev. [Internet] 2019 [citado el 10 de septiembre de 2022];1:CD007293. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007293.pub4/full>
27. Ahmad A, Ahsan H. Biomarkers of inflammation and oxidative stress in ophthalmic disorders. J Immunoassay Immunochem. [Internet] 2020 [citado el 12 de septiembre de 2022];41(3):257–71. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15321819.2020.1726774?journalCode=ljii20>
28. Gaballa S, Kompella U, Elgarhy O, Alqahtani A, Pierscionek B, Alany R, et al. Corticosteroids in ophthalmology: drug delivery innovations, pharmacology,

clinical applications, and future perspectives. *Drug Deliv Transl Res* [Internet]. 2021 [citado el 12 de septiembre de 2022];11(3):866–93. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13346-020-00843-z>

29. Ang M, Afshari N. Cataract and systemic disease: A review. *Clin Experiment Ophthalmol* [Internet]. 2021 [citado el 8 de septiembre del 2022];49(2):118–27. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ceo.13892>

30. Day A, Dhariwal M, Keith M, Ender F, Perez C, Miglio C, et al. Distribution of preoperative and postoperative astigmatism in a large population of patients undergoing cataract surgery in the UK. *Br J Ophthalmol* [Internet]. 2019 [citado el 15 de junio de 2023]; 103(7):993-1000. Disponible en: <https://bj.o.bmj.com/content/103/7/993>



## Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

## UNAN-León

## Ficha de recolección de datos.

Nº de expediente: \_\_\_\_\_

**I. Características sociodemográficas**

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: F  M Procedencia: Urbano  Rural **II. Agudeza visual**

Valores de agudeza visual			
	Buena 20/20-20/80	Regular 20/80-20/400	Mala 20/400 a más (cuenta dedos, percibe la luz)
Agudeza visual pre-quirúrgica			
Agudeza Visual postquirúrgica			

**III. Estado refractario**

Valores de estado refractario		
	Pre-Quirúrgico	Postquirúrgica
Emetropía		
Miopía		
Hipermetropía		
Astigmatismo		

#### IV. Factores de riesgos

Debido a:

a. La ubicación del lente intraocular

*Saco*

*Sulcus*

*Anterior*

b. La Incisión

*Sutura ajustada*

*Sin sutura*

c. Colocación de un lente intraocular no adecuado

*Si*

*No*

**“TODAS Y TODOS VAMOS JUNTOS ADELANTE”**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN  
FUNDADA EN 1812

Facultad de Ciencias Médicas  
Departamento de Cirugía



2022: "En Unidad Para Afianzar Victorias"

León, 16 de junio del 2022.

**Br. Maurhiell Medina Rivera**  
**Br. Carlos Iván Mendoza**  
Estudiante de V año de medicina  
Sus manos

Estimados Bachilleres:

Después de haber leído su carta de solicitud de tutor tengo a bien informarle que la Dra. Lesbia Sampson Anduray, es el tutor asignado para apoyarlo en el proceso de elaboración de trabajo de tesis titulado **"Agudeza visual y defectos refractarios en pacientes postquirúrgicos de cataratas bajo la técnica ECEC en el HEODRA, en el periodo de mayo del 2022 a enero del año 2023"**

Coordinar con la Dra. Lesbia Sampson Anduray el día y horario que estará atendido sus consultas respecto al protocolo.

Sin más que agregar, le saludo.

Atentamente,

Dr. Julián Omar Corrales Pérez  
Especialista en  
Cirugía y laparoscopia  
HEODRA COD. 1704

**Dr. Julián Corrales Pérez**  
Jefe de Dpto. Cirugía  
UNAN-León

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
UNAN - LEON  
DE NICARAGUA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA

C.c. Archivo.-



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

2023  
TODOS JUNTOS *Vamos Adelante!*

**CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO FORMACIÓN Y DESARROLLO DE  
RECURSOS HUMANOS**

**HOSPITAL ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO**

León, 13 de Enero del 2023

Br. Maurhiell Humberto Medina Rivera.  
Br. Carlos Iván Mendoza Jarquin.

Investigadores

Estimados investigadores:

Reciban Fraternos saludos.

A través de la presente le remito protocolo de investigación, Titulado: **"AGUDEZA VISUAL Y DEFECTOS REFRACTARIOS EN PACIENTES POSTQUIRÚRGICOS DE CATARATAS EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL ESCUELA OSCAR DANILO ROSALES ARGÜELLO, EN EL PERIODO ENERO 2022 A ENERO 2023"**.

El cual fue avalado por el Dr. Ernesto Salamanca, Médico de Base, del departamento de Cirugía General y **si cumple** con las líneas de investigación del servicio de Cirugía General. Por lo cual puede seguir su trámite correspondiente. Y se autoriza acceder a los expediente para recopilar la información.

Sin más a que hacer referencia me despido de usted (es), deseándole éxito.

*[Handwritten Signature]*

Dr. Carlos López Carrillo  
Coordinador Consejo de Desarrollo Científico  
HEODRA



Cc:  
• Archivo

León, 11 de Enero del 2023.

Dr. Carlos López  
Subdirector Docente  
HEODRA

Apreciable Dr. López:

En respuesta a su solicitud realizada para revisión de protocolo de investigación titulado: **"Agudeza visual y defectos refractarios en pacientes postquirúrgicos de cataratas en el servicio de oftalmología. HEODRA Enero 2022 – Enero 2023"**.

Le informo que dicho estudio **SI** esta de acuerdo con las líneas de investigación del departamento de Cirugía – HEODRA.

Sin más que agregar, me despido

Atentamente,

  
Dr. Ernesto Salamanca  
Departamento de Cirugía  
Calle N. 164  
33001

C.c. Archivo.



Hereby Certifies that

**MAURHIELL HMBERTO  
MEDINA RIVERA**

has completed the e-learning course

**ESSENTIAL ELEMENTS OF  
ETHICS**

with a score of

**96%**

on

**24/05/2022**

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre  
[globalhealthtrainingcentre.org/elearning](http://globalhealthtrainingcentre.org/elearning)

Certificate Number 7917f9d7-4951-4071-a8a7-1b90f0974791 Version number 0



Hereby Certifies that  
**CARLOS IVÁN MENDOZA  
JARQUÍN**  
has completed the e-learning course  
**ESSENTIAL ELEMENTS OF  
ETHICS**

with a score of

**100%**

on

**17/04/2022**

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



**MULTI-REGIONAL  
CLINICAL TRIALS**

THE MRCT CENTER OF  
BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL  
and HARVARD

Global Health Training Centre  
[globalhealthtrainingcentre.org/elearning](http://globalhealthtrainingcentre.org/elearning)

Certificate Number 6bc28510-3dc9-4fbd-9cf1-b4a4a021d2a5 Version number 0