



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

**“DISCAPACIDAD VISUAL Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA VISION EN  
PACIENTES CON CATARATA OPERADOS EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE PEMEX”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN: **OFTALMOLOGIA**

PRESENTA:

**DR. GEOVANNI VAZQUEZ NUÑO**

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. INGRAM YADIRA OROZCO GORDOA

CIUDAD DE MEXICO, 18 DE NOVIEMBRE 2022.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Petróleos Mexicanos  
Dirección Corporativa de Administración y Servicios  
Subdirección de Servicios de Salud

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado e Investigación

**Dr. Porfirio Visoso Palacios**  
Director

**Dr. Mario Alberto Sebastián Díaz**  
Subdirector Médico

**Dra. Igram Yadira Orzoco Gordo**  
Tutora de Tesis

**Dr. Geovanni Vazquez Nuño**  
Residente de Oftalmología

### **Agradecimientos y Dedicatorias.**

Agradezco a Dios, a mis padres, familia y profesores por haberme impulsado y apoyado para poder conseguir este logro de ser médico especialista.

### **Pensamiento**

Cuando Dios pone un sueño en tu mente, te brinda los medios para lograrlo y no se cansa hasta que te vea hacerlo realidad.

## **ÍNDICE**

1. TÍTULO
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
3. MARCO TEÓRICO
4. JUSTIFICACIÓN
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
6. HIPÓTESIS
7. OBJETIVO GENERAL
8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
9. MATERIAL Y METODOS
  - 9.1 TIPO DE ESTUDIO
  - 9.2 UNIVERSO DE ESTUDIO
  - 9.3 DELIMITACION DE LA MUESTRA
  - 9.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN
    - 9.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN
    - 9.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
    - 9.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN
  - 9.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES
  - 9.6 RECOLECCION DE DATOS
  - 9.7 PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS
10. RECURSOS Y LOGÍSTICA
11. CONSIDERACIONES ÉTICAS
12. RESULTADOS
13. DISCUSIÓN
14. CONCLUSIONES
15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
16. ANEXOS

## **1. TÍTULO.**

“DISCAPACIDAD VISUAL Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA VISION EN PACIENTES CON CATARATA OPERADOS EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE PEMEX”

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

De acuerdo con la distribución mundial de las principales causas de ceguera por orden de frecuencia según la OMS en el año 2018, la catarata ocupa el segundo lugar, después de los errores de refracción no corregidos. Sin embargo, se trata de una causa de pérdida visual reversible (1,2,3).

En México la pirámide poblacional tiende a invertirse. Y precisamente en esto radica la importancia de la enfermedad como problema de salud pública (2).

En el 2019, la esperanza de vida de las personas en México fue de 75.1 años en promedio y para 2030 se estima que sea de 76.7 años. La de las mujeres es superior a la de los hombres con una brecha de casi seis años, según el Consejo Nacional de Población. Por lo tanto, resultará en un incremento de la población adulta mayor, de la prevalencia de las enfermedades crónicas degenerativas y, por consecuencia, un aumento en la prevalencia e incidencia de catarata.

La catarata, al causar un deterioro de la visión mediante la cual llevamos a cabo actividades que nos definen como personas independientes y productivas en la sociedad, incide directamente sobre la salud general y mental del paciente, dando como resultado una pérdida de la independencia funcional que conlleva a un gran impacto negativo en su calidad de vida (5).

De tal manera que los pacientes presentan una mayor dependencia social, dificultad en las actividades de la vida diaria, tasas mayores de depresión clínica, admisión temprana a los asilos, e incluso el suicidio (4).

El Beaver Dam Eye Study y el Blue Mountains Eye Study, hallaron relación estadísticamente significativa entre el deterioro visual importante y el riesgo de caídas en los ancianos (5,6). Ivers y colaboradores encontraron, en un estudio de pacientes con fractura de cadera, que los que tenían una visión menor de 0.7 logMAR en ambos ojos tenían un riesgo de 2 a 3 veces mayor de presentar fractura de cadera (5).

Se ha visto que, mediante encuestas realizadas a pacientes con visión de 1.0 logMAR o peor en al menos un ojo secundario a dicha enfermedad, presentan puntuaciones similares a las de los pacientes portadores de enfermedades graves sistémicas crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida y el trasplante de médula ósea (5).

Sabemos que, una vez instalada la enfermedad, su evolución natural es el aumento y progresión de la densidad de la catarata con la consecuente pérdida de la visión, y aunque es un proceso reversible, el deterioro visual termina desencadenando una mala calidad de vida, la cual es preciso mejorar.

Por lo tanto, la catarata no solo es una patología que deteriora la salud visual, sino también a todo lo que esté ligado a ella, como la calidad de vida del paciente, provocando una disfuncionalidad integral. Existen pocos estudios de investigación que hablan sobre el impacto sobre la calidad de vida relacionada con la visión en el contexto de la cirugía de catarata y más aún con el instrumento de medición utilizado en este trabajo.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. CALIDAD DE VIDA, CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA VISIÓN**

Según la OMS la calidad de vida es “la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno” (7).

Se toma en cuenta como una percepción de bienestar del individuo, considerando su salud y funcionalidad, en distintas áreas de su vida: como el aspecto biológico, psicológico, nivel de independencia, relaciones sociales e interpersonales y su interacción con el entorno (4).

La calidad de vida en el adulto mayor, según la OMS desde 1959, se considera en términos de funcionalidad en sus actividades de la vida diaria. Pueden ser básicas, instrumentadas o avanzadas (7). Es decir, su calidad de vida va dependiente en gran parte al hecho de poder realizar tales actividades o no.

La calidad de vida relacionada con la salud hace referencia a la percepción que tiene el paciente de los efectos de una enfermedad específica o del recibir tratamiento por dicha condición de salud, especialmente la percepción de las consecuencias que ocasionan sobre su bienestar físico, emocional y social (7).

Al valorar la calidad de vida relacionada con la salud se procura entender cómo el estado de salud de una persona influye en la calidad de vida y en la percepción que tiene de ella.

Se entiende por calidad de vida relacionada con la visión al estado de bienestar de un individuo relacionado con la salud ocular o al grado de función visual. La evaluación de la calidad de vida relacionada con la visión da la pauta a conocer la forma en que la disminución de la función visual afecta al bienestar de la persona y en su grado de actividad y/o manera en que se involucra en la sociedad (8).

### **3.2 DISCAPACIDAD VISUAL**

La discapacidad visual es una limitación funcional del ojo debido a una enfermedad o a una refracción correctiva inadecuada, que puede reducir la capacidad de la persona para realizar las actividades cotidianas. Es un importante problema de salud mundial que también puede conducir a una reducción de la calidad de vida general (vida personal, psicológica, de movilidad y social) y provocar pérdidas socioeconómicas. La Organización Mundial de la Salud estimó que alrededor de 189 millones de personas viven actualmente con discapacidad visual y 36 millones de personas con ceguera, siendo los países en desarrollo la mayoría de los afectados, a pesar del hecho de que el 80 por ciento de la discapacidad visual global se puede prevenir o tratar. Hasta la fecha, los estudios epidemiológicos han proporcionado evidencia sobre las causas de la discapacidad visual en diferentes países del mundo (27,30). Un metaanálisis del 2015 que involucró estudios en 98 países encontró que los errores refractivos no corregidos fueron la principal causa de discapacidad visual grave (116,3 millones), seguido de cataratas (52,6 millones), degeneración macular relacionada con la edad (8,4 millones), glaucoma (4,0 millones) y retinopatía diabética (2,6 millones) (28).

Según la organización mundial de la salud se define deficiencia visual como una agudeza visual de 6/12 (0.3 logMAR) o peor en el mejor ojo con la mejor corrección (29).

- Leve: 6/12 – 6/18 (0.3 – 0.6 logMAR)
- Moderada: 6/18 – 6/60 (0.6 – 1 logMAR)

- Severa: 6/60 – 3/60
- Ceguera: peor que 3/60

De los pacientes con ceguera, la catarata fue la causa principal (12,6 millones), seguida del error de refracción no corregido (7,4 millones) y el glaucoma (2,9 millones). En general, la combinación de cataratas y errores de refracción no corregidos contribuyó al 55 % de la ceguera y al 77 % de la discapacidad visual en adultos de 50 años o más en 2015 (28).

### **3.3 RELACION ENTRE CALIDAD DE VIDA E INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE FUNCIÓN VISUAL**

Determinar el estado de salud desde el punto de vista de la calidad de vida relacionada con la salud, nos ofrece algunas ventajas. Por un lado, podremos incorporar la perspectiva del paciente y, por otro lado, nos proporciona la posibilidad de distinguir estados de salud entre personas que padecen el mismo problema de salud (20).

Por ende, la estimación de la calidad de vida relacionada a la salud nos permite conocer el impacto que representa una enfermedad al paciente y los problemas que esta le genera. Asimismo, si el paciente se somete a una medida de tratamiento o intervención nos permite determinar cuál es el efecto que ejerce en la percepción del paciente sobre su propio bienestar (21).

Partiendo de esto, podemos decir que evaluar la calidad de vida relacionada con la salud nos permite conocer de manera más integral y comprensiva el estado de salud de un paciente. Si se aplica el concepto de calidad de vida relacionada a la salud podremos calcular sus índices y de esta manera representar el nivel de disfrute que ha experimentado el paciente durante un periodo de tiempo secundario a su estado de salud (22).

Desde hace décadas se han utilizado entrevistas dirigidas o cuestionarios autoaplicables para investigar la calidad de vida relacionada a la salud y adquirir una representación subjetiva, apoyada sobre los efectos de una enfermedad y el tratamiento elegido para la misma. Existen diferentes tipos de cuestionarios de salud, estos se dividen en los que valoran la salud en términos generales, los que evalúan específicamente un sistema del organismo y los que valoran una determinada enfermedad (23).

Entre los instrumentos de medición que se usan para la evaluación de la calidad de vida relacionada a la salud en personas con padecimientos que afectan su salud visual, se encuentra el cuestionario VF-14 (Index of Visual Functioning), que tiene la capacidad de evaluar, de manera dirigida, la capacidad funcional del individuo relacionada con la visión. Este cuestionario se desarrolló inicialmente en Norteamérica, para evaluar el grado de discapacidad relacionado con la presencia de opacidad del cristalino. Aunque en los últimos años se ha empleado para otras patologías visuales como la degeneración macular relacionada con la edad, glaucoma, enfermedades retinianas y de la córnea (24). Aunque existen otros cuestionarios que son de utilidad para evaluar la calidad de vida relacionada con la visión como es el visqol-15, se realizó previamente un estudio en el cual el 99.7% de los pacientes consideró tener una buena visión después de la cirugía (31).

El VF-14 (Steinberg EP et al, 1994) es un breve cuestionario validado y confiable (26) acerca de 14 actividades que se realizan en la vida cotidiana diseñado para medir deterioro en los pacientes debido a la catarata, actividades tales como leer a corta y máxima distancia, cuidar plantas, reconocer personas, hacer actividades de cerca, cocinar, conducir, etcétera. diseñado para medir deterioro en los pacientes debido a la catarata. Consta de 14 preguntas. El VF-14 muestra una alta consistencia interna y es un confiable y válido instrumento que proporciona información no transmitida por la agudeza visual o por las medidas generales del estado de salud.

Puede ser autoaplicado o administrado por un aplicador personal calificado. Se realiza de manera sencilla y se responde en breve periodo de tiempo. Cada ítem tiene 5 opciones, cada uno de ellos indica el grado de dificultad al realizar la actividad (sin dificultad, poca, moderada, mucha o incapaz de hacerlo) o también está la opción que el paciente elige cuando no lleva a cabo esa actividad por motivos ajenos a la visión (25). Las puntuaciones de todas las actividades que la persona realiza o no debido a la visión se registran, arrojando cada cual un valor de 0 a 4. Se suma el puntaje de cada casilla, se divide entre el número de casillas contestadas y este valor se multiplica por 25, dando una puntuación final de 0 a 100. Una puntuación de 100 indica que es capaz de realizar todas las actividades correspondientes, mientras que una puntuación de 0 indica que no puede realizar todas las actividades aplicables debido a la visión, asignando un grado de discapacidad según el puntaje final.

### **3.4 CRISTALINO Y CATARATA**

#### **CRISTALINO**

El cristalino es una estructura biconvexa, esferoide, asimétrica y oblata que juega un papel importante para el enfoque de las imágenes en la retina, es un elemento refractivo esencial en el ojo humano. Se localiza en la cámara posterior, detrás del iris, sostenido por los ligamentos suspensorios, denominados también fibras zonulares, las cuales se originan en la zona del epitelio ciliar, desde donde corren y se insertan en la zona ecuatorial del cristalino. La superficie anterior tiene relación anatómica con el humor acuoso, la superficie posterior con el humor vitreo. El cristalino crece continuamente a lo largo de la vida siendo el área de superficie capsular de 80mm<sup>2</sup> al nacimiento hasta 180mm<sup>2</sup> en la séptima década de la vida, su peso es de 65mg al nacimiento hasta 260mg a los 90 años, el diámetro aumenta desde aproximadamente 5mm al nacer a 9-10 mm en una persona de la tercera década. El cristalino se compone de cápsula, epitelio, corteza y núcleo (11,12).

- **Cápsula cristaliniana.**

La cápsula funciona como una envoltura elástica que se compone de colágeno tipo IV, proteínas estructurales como la fibronectina, células y fibras, que posibilita el paso de moléculas para el metabolismo del cristalino. El grosor de la cápsula depende de la ubicación, la cápsula anterior tiene un grosor aproximado de 14µm, mientras que la cápsula posterior de 4µm, siendo la parte más gruesa la parte inmediatamente posterior al ecuador con 23µm de grosor (11,12).

- **Epitelio**

Se compone de una monocapa de células cuboideas de aproximadamente 10µm de alto y 15µm de ancho subyacente a la cápsula anterior y alcanza hasta la zona del cristalino ecuatorial. Estas células se unen a través de desmosomas y contienen una gran diversidad de organelos y partículas de glucógeno. A su vez, el epitelio se constituye de tres componentes citoesqueléticos importantes; microfilamentos que componen de activa, filamentos intermedios de vimentina y microtúbulos de tubulina. Estos elementos forman un entramado que proporciona soporte estructural, control de la forma y volumen celular, movimiento de organelos, movimiento celular y ayuda a la distribución del estrés mecánico. La densidad celular epitelial suele ser mayor en la parte central en donde usualmente no hay tanta proliferación como en el ecuador, en donde la capacidad de proliferación es mayor. La replicación celular es más frecuente y las células recién formadas entran en la zona de transición en donde se alargan y se compactan unas con otras para desplazarse al centro del cristalino (11,12).

- **Corteza**

Constituye el 16% del espesor del cristalino, se encuentra formada por las fibras menos compactas y más recientes en torno al núcleo, lo que le confiere una consistencia más blanda (12).

- **Núcleo**

Comparte aproximadamente el 84% del grosor del cristalino, de la parte más interna a la parte más externa se compone de núcleo embrionario, fetal, infantil y adulto.

El núcleo embrionario posee las fibras cristalinas primarias que se originan desde la formación de la vesícula del cristalino, los demás núcleos se conforman de fibras secundarias que se agregan de forma concéntrica durante las distintas etapas del crecimiento y se compactan rodeando al núcleo previamente formado (11,12).

Existe una superposición de los extremos de las fibras secundarias en cada capa de crecimiento y esto da lugar a la formación de las suturas cristalinas que se visualizan cerca de los polos anterior y posterior del cristalino, de esta manera se forma una sutura anterior con apariencia de “Y erecta” y una sutura posterior en disposición de “Y invertida”. Las suturas permiten que el cristalino modifique su forma de esférica a aplanada (12).

- **Fisiología del cristalino**

**Permeabilidad, difusión y transporte.**

Una vez que involucra la arteria hialoidea, el suministro de nutrientes al cristalino se satisface por medio del humor acuoso y el vítreo. Estos nutrientes difunden a través de la capsula ya que esta es libremente permeable al agua, iones y moléculas menores a 70kDa de peso molecular, de igual manera existen múltiples bombas y canales transportadores que permiten el paso de nutrientes para el metabolismo del cristalino. Las fibras del cristalino poseen carga negativa, por lo tanto, los cationes ingresan a la célula cristalina para mantener una neutralidad eléctrica, manteniendo un pH intracelular de 7.0. La mayoría de los aminoácidos y azúcares ingresan libremente al cristalino a través de su superficie anterior y se efectúa un mecanismo de bomba en el que dichos aminoácidos son bombeados al cristalino a través de la capsula anterior y se filtran pasivamente a través de la capsula posterior (12).

**Biofísica**

El cristalino actúa como un filtro espectral que absorbe rayos UV-B con longitud de onda de 300 a 315 nm, y rayos UV-A con longitud de onda de 315 a 400 nm. La transmisión de la luz disminuye conforme envejece el cristalino. La transparencia del cristalino se debe a la ausencia de cromóforos capaces de absorber la luz y a la disposición uniforme y estructurada de sus fibras que dispersan mínimamente la luz. Durante las primeras etapas del desarrollo embrionario, el cristalino es opaco. A medida que continúa el desarrollo y se pierde el suministro vascular hialoideo, se vuelve transparente. Una función fundamental que cumple el cristalino es la función refractiva, el índice de refracción aumenta de 1.386 en la corteza periférica a 1.41 en el núcleo central del cristalino. Cada capa sucesiva de fibras tiene más poder refractivo y, por lo tanto, puede refractar los rayos de luz en mayor medida conforme se acercan al núcleo. Otra función muy importante del cristalino es la eliminación de la aberración esférica por su naturaleza estructural, ya que el índice de refracción aumenta desde la periferia hasta el centro del cristalino; la curvatura de la cápsula anterior y posterior aumenta hacia los polos y la curvatura de la cápsula anterior es mayor que el de su contraparte posterior. Como resultado de estas características estructurales, los puntos focales de la periferia y radios centrales son similares (12).

### **Acomodación**

El cristalino tiene la función de cambiar su forma y por lo tanto cambiar su poder refractivo, este proceso es conocido como acomodación del cristalino y permite enfocar sobre la retina objetos distantes y cercanos. Cuando el músculo ciliar se encuentra en reposo las fibras zonulares se tensan y aplanan al cristalino, mientras que cuando el músculo ciliar se contrae la zónula se relaja y aumenta el diámetro anteroposterior del cristalino permitiendo enfocar los objetos cercanos (12). La acomodación del cristalino junto con la convergencia de la mirada y la miosis, se le conoce con reflejo sinquinético, y es necesario para el enfoque de objetos cercanos.

### **Metabolismo del cristalino**

El cristalino carece de vascularización y, por tanto, existe en un entorno hipóxico, lo que da como resultado que al menos el 70% del ATP del cristalino se derive de glicólisis anaeróbica. Aproximadamente el 90-95% de la glucosa que ingresa al cristalino es fosforilada en glucosa-6-fosfato en una reacción catalizada por la hexoquinasa. La glucosa-6-fosfato se utiliza en la vía glucolítica (80% de la glucosa total) o en la vía de las pentosas fosfato (derivación de hexosa monofosfato; 10% de glucosa total). El 5-10% de glucosa que no se fosforila en glucosa-6-fosfato entra en la vía del sorbitol por medio de la aldosa reductasa, una enzima

localizada en la capa epitelial. El sorbitol se convierte en fructosa, un sustrato subóptimo para la glucólisis. Tanto el sorbitol como la fructosa tienen el potencial de aumentar la presión osmótica y puede ayudar a regular el volumen del cristalino (12).

### **Cambios del cristalino relacionados con la edad**

Conforme envejece el cristalino se pueden encontrar los siguientes cambios:

- Disminución en la transmisión de la luz
- Disminución en la densidad de células epiteliales
- Aplanamiento de células epiteliales mismas que van desarrollando vacuolas en su interior lo que lleva a una insuficiencia de organelos.
- Degradación parcial o total de las fibras cristalinas
- Aumento del espesor de la cápsula del cristalino

La cápsula del cristalino joven contiene colágeno tipo IV y el colágeno de cápsula envejecida contiene tipos I, III y IV.

Estos cambios generalmente ocurren al iniciar la segunda década de vida y son mayores en el núcleo del cristalino, por lo cual son responsables de la esclerosis nuclear que se observa con el envejecimiento (12).

### **CATARATA**

Una catarata es una condición en la que la transparencia normal del cristalino se opacifica, lo cual ocasiona una dificultad en el paso de la luz hacia la retina. Es una enfermedad gradualmente progresiva y una causa importante de ceguera reversible alrededor del mundo. Puede afectar a bebés, jóvenes, adultos y adultos mayores, predominando en este último grupo de edad. Puede ser de presentación unilateral o bilateral y variar en gravedad. En las cataratas incipientes no se ven afectadas las actividades cotidianas, sin embargo, después de la cuarta y quinta década de la vida, la catarata madurará y de esta manera sí se ven afectadas las actividades rutinarias (13).

- **Etiología**

Son múltiples los factores desencadenantes en la formación de catarata:

- Catarata congénita
  - Puede ser bilateral o unilateral

- Se ha documentado una asociación entre catarata congénita y nutrición materna, infecciones (rubéola) y deficiencia de oxigenación debido a hemorragia placentaria.
- Traumatismos
  - Causa más frecuente de catarata unilateral en adultos jóvenes.
  - Traumatismo perforante; trauma contuso que ocasiona catarata en forma de flor; catarata por electrocución que da un patrón en forma de estrella; catarata por exposición a luz ultravioleta; o catarata por radiación ionizante que ocasiona opacidad subcapsular posterior.
- Edad
  - La catarata relacionada con la edad es el tipo de catarata más frecuente.
- Enfermedades sistémicas
  - Algunas enfermedades frecuentes como diabetes mellitus, hipoparatiroidismo y otras como distrofia miotónica, dermatitis atópica, neurofibromatosis tipo 2.
- Enfermedades oculares primarias
  - La uveítis anterior crónica es la causa más frecuente de catarata secundaria.
  - En episodio agudos de cierre angular se pueden presentar opacidades capsulares o subcapsulares lo que se conoce como glaukomflecken.
  - En la miopía alta se pueden producir opacidades subcapsulares posteriores y escleritis nuclear de temprana aparición, empeorando el error refractivo miópico.
- Uso de fármacos
  - Los corticosteroides y los inhibidores de la anticolinesterasa pueden causar opacidades subcapsulares posteriores y anteriores, respectivamente.
- Nutrición deficiente de vitaminas y antioxidantes.
- Uso de alcohol y tabaco (13).

- **Epidemiología**

Informes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía estiman que en México hay 2 millones 237 mil personas con alguna deficiencia visual, entre las principales patologías oculares que afectan a la población mexicana son los errores de refracción, catarata,

degeneración macular, glaucoma, retinopatía diabética y opacidades de la córnea. Por otro lado, el senado de la república comunicó que, en México, el problema de catarata se encuentra en 3 millones de personas y que anualmente se añaden 140mil casos nuevos. Se considera que México ocupa el octavo lugar en Latinoamérica con más casos de catarata. La Organización Mundial de la Salud refiere que la catarata es causa del 35% de los casos de ceguera reversible en México, y se encuentra en el 50% de los adultos entre 65 y 74 años (13).

- **Fisiopatología**

El cristalino está compuesto de proteínas especializadas llamadas cristalinas, cuyas propiedades ópticas dependen de la fina disposición de su estructura tridimensional e hidratación (14). Muchos procesos degenerativos desnaturalizan y coagulan las proteínas del cristalino presentes en las fibras de este por diferentes mecanismos, lo que da como resultado la pérdida de transparencia y, en última instancia, la formación de cataratas (15). En este caso nos vamos a enfocar en la fisiopatogénesis de la catarata más común, es decir, la catarata relacionada con la edad.

Las cristalinas están protegidas contra la oxidación por altas concentraciones de glutatión reducido. Sus composiciones moleculares, así como las estructuras terciarias y cuaternarias proporcionan una alta estabilidad espacial y oportuna principalmente de las cristalinas de mayor tamaño, que son capaces de absorber energía de radiación (luz visible de onda corta, radiación ultravioleta e infrarroja). Esto proporciona una función protectora sustancial también para la actividad de varias enzimas del metabolismo de los carbohidratos. Sin embargo, a medida que ocurre el envejecimiento. Sin embargo, a medida que tiene lugar el envejecimiento, ocurre un estrés oxidativo que refleja un desequilibrio entre las especies reactivas del oxígeno y la capacidad para desintoxicar los intermedios reactivos o reparar el daño resultante. Los peróxidos y radicales libres generan daño a todos los componentes de la célula, incluidas las proteínas, los lípidos y el ADN (16). Se reconoce que el estrés oxidativo es un factor con muy importante en la formación de la catarata senil (17). Los procesos oxidativos incrementan junto con la edad (18). Esto conduce a que ocurra una degradación y agregación proteica, y desencadena en daños a las membranas celulares de las fibras. Además, el envejecimiento conlleva a una disminución en la eficiencia metabólica del cristalino incrementando la predisposición al daño (14).

En cuanto a la génesis de la catarata diabética se le ha otorgado un papel principal a la vía de la aldosa reductasa, ya que se considera un factor iniciador en la formación de la catarata diabética. Esta enzima cataliza la reducción de glucosa a sorbitol a través de la vía del poliol, la cual se ha descrito como el principal mediador del estrés oxidativo inducido por la diabetes en el cristalino. La acumulación intracelular de sorbitol conlleva a cambios que generan fibras hidrópicas que degeneran y finalmente forman opacidades (19).

Se ha encontrado que la acumulación intracelular de polioles conduce a un colapso y licuefacción de las fibras del cristalino, lo que finalmente da como resultado la formación de catarata (19).

### **3.5 CIRUGIA DE CATARATA**

La cirugía de cataratas es uno de los procedimientos más comunes realizados en todo el mundo y también uno de los más antiguos.

Los primeros registros de cirugía de catarata datan alrededor del año 600 a 800 a.C. Sin embargo, no hay datos exactos que señalen el lugar o persona en donde se haya realizado la primera cirugía de catarata (32, 35).

A medida que se amplió el conocimiento de la anatomía y las enfermedades oculares, también lo hizo el enfoque de la cirugía de cataratas. Se cree que las cirugías registradas del año 600 a.C. se describen como algún tipo de extracción extracapsular de catarata. El procedimiento se denomina "extracapsular" porque la cápsula del cristalino se deja en su lugar. La primera verdadera extracción de cataratas se realizó en 1747, en París, por el cirujano francés Jacques Daviel. El advenimiento de una lente intraocular (LIO) para reemplazar la lente con cataratas ha llevado a mejores resultados refractivos después de la cirugía (35).

En 1967, un oftalmólogo estadounidense, Charles Kelman, revolucionó la cirugía de cataratas cuando introdujo la facoemulsificación, en la cual una aguja impulsada por ultrasonido emulsiona y aspira el cristalino a través de una incisión considerablemente más pequeña (3 a 4 mm). Este procedimiento ahora se considera el método más seguro y preferido de cirugía de cataratas en el mundo desarrollado.

Se ha estimado que la catarata causa el 35% de la ceguera y el 24% de todos los impedimentos visuales en el mundo, siendo la cirugía el tratamiento definitivo. Se ha demostrado que la cirugía de cataratas reduce la discapacidad visual a corto plazo y se ha relacionado con una reducción significativa en las tasas de caídas entre las personas

mayores, además de que parece ser efectiva en el tratamiento de la depresión en el anciano que padece catarata. (33, 34). Muchos estudios han revelado que los síntomas de la depresión pueden reducirse significativamente después una cirugía de cataratas (36, 37).

#### **4. JUSTIFICACIÓN.**

Se estima que entre los años 2015 y 2050, el porcentaje de las personas mayores de 60 años en el mundo casi se duplicará, aumentando del 12% al 22%. En 2050, el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos (10).

Tanto en México como en otros países, la catarata resulta ser una problemática importante de salud pública, que amenaza con convertirse en un problema mayor ya que la edad es el principal factor de riesgo y nuestra población mexicana es susceptible por el incremento de la población de edad avanzada en el país, y por otro lado la tasa de cirugías de catarata por millón de personas es menor de lo que se espera para poder lograr que el número de personas con ceguera en México por catarata no solo no aumente sino que disminuya (7).

El deterioro visual desencadena una mala calidad de vida en el paciente que la padece, de modo que se tiene que intervenir con las medidas terapéuticas existentes, además de la atención psicológica, psiquiátrica e incluso de rehabilitación visual para que los pacientes que sufren de la enfermedad puedan mejorar su calidad de vida, teniendo así por consecuencia una población anciana más funcional y plena.

Existen estudios que fundamentan que gran parte de los pacientes con una visión de 0.5 logMAR o peor, en su ojo de mejor visión, cumplen con criterios de depresión clínica mediante la Entrevista Clínica Estructurada para el DSM- IV (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales)- casi el doble de prevalencia hallada entre los controles de la misma edad. Por esto, es de relevancia que el personal médico tanto general como médico oftalmólogo, indaguen acerca de signos y síntomas de depresión clínica que puedan presentar los pacientes con deterioro visual por catarata, y exhortar a los pacientes a recibir atención psicológica o psiquiátrica cuando sea el momento necesario.

Afortunadamente la terapéutica actual para los daños a la visión causados por la presencia de catarata es resolutoria, lo cual provee el impacto más significativo en la calidad de vida del paciente.

## **5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿La cirugía de catarata mejora la discapacidad visual y calidad de vida relacionada a la visión?

## **6. HIPÓTESIS**

El grado de discapacidad visual por catarata y calidad de vida relacionada a la visión mejoraría con el tratamiento quirúrgico

Hipótesis nula: el grado de discapacidad visual y calidad de vida relacionada con la visión no mejoraría con la cirugía de catarata

Hipótesis alternativa: no existe relación entre la cirugía de catarata y los resultados en la calidad de vida relacionada con la visión

## **7. OBJETIVO GENERAL**

Conocer el grado de discapacidad visual y la calidad de vida relacionada a la visión en los pacientes con catarata del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX antes y después de la cirugía

## **8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1.- Medir el grado de discapacidad visual y calidad de vida relacionada a la visión utilizando el cuestionario VF-14.

## **9. MATERIAL Y METODOS**

### **9.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo, observacional de tipo longitudinal, que consistió en la aplicación del cuestionario VF-14, a un grupo de pacientes sometidos a cirugía de catarata mediante técnica de facoemulsificación en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, cuyo método estratégico tiene como propósito evidenciar el grado de discapacidad visual y por ende el grado de calidad de vida en pacientes diagnosticados con catarata y después de ser sometidos a cirugía. La puntuación de cada actividad capaz de realizar o no, debido a la visión, se registra, arrojando valores de 0 a 4. Se suma el puntaje de cada casilla respondida, después se divide entre el número de casillas contestadas y este valor se multiplica por 25, dando una puntuación final de 0 a 100. Una puntuación de 100 indica que es capaz de realizar todas las actividades correspondientes, mientras que una puntuación de 0 indica que no puede realizar todas las actividades aplicables debido a la visión, y de esta manera saber el grado de discapacidad según el puntaje final. Dado que algunos pacientes no pudieron

contestar el cuestionario por motivos de baja visión, se le solicitó al acompañante su apoyo para poder responderlo.

## **9.2 UNIVERSO DE ESTUDIO**

Constituido por pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX con diagnóstico de catarata y sometidos a cirugía de facoemulsificación durante campaña quirúrgica de septiembre a noviembre de 2021.

## **9.3 DELIMITACION DE LA MUESTRA**

Técnica de muestreo: no probabilística

Se realizó mediante fórmula para calcular tamaño de muestra en población finita. El universo fue conformado por 206 pacientes operados de catarata de ambos ojos no simultáneamente, asignando un nivel de confianza del 95%, un error de estimación máximo aceptado de 8% y una probabilidad de que ocurra el evento esperado en un 92%, dando como resultado un tamaño de muestra representativa de 36.52 pacientes. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$n = \frac{N * z^2 * P * Q}{E^2 * (N-1) + z^2 * P * Q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra buscado

N= Tamaño de población o universo

Z = Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)

E = Error de estimación máximo aceptado

P = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Q = (1-P) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

## **9.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **9.4.1 Criterios de inclusión**

- Grado de catarata que afecte la realización de las actividades cotidianas
- Agudeza visual de 0.3 logMAR o peor
- Suficiente edad y entendimiento para ser capaces de responder el cuestionario
- Que acepten su participación mediante el consentimiento informado
- Se incluirán ambos géneros

### **9.3.1 Criterios de exclusión**

- Glaucoma

- Degeneración macular asociada a la edad en cualquier variedad
- Retinopatía diabética
- Edema macular de cualquier origen
- Oclusiones vasculares retinianas
- Uveítis activa
- Secuelas de uveítis
- Opacidades de la córnea
- Alteraciones en la motilidad ocular
- Ambliopía

### 9.3.2 Criterios de eliminación

- Pacientes que una vez seleccionados no desearon participar en la investigación
- Pacientes que después de extirpar una catarata densa se halló otra patología ocular incapacitante
- Pacientes que hayan tenido alguna complicación transoperatoria o postoperatoria que altere la visión

## 9.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES

### Variable dependiente

Cirugía de catarata mediante facoemulsificación, la cual consiste en la extracción del cristalino opacificado, por ultrasonido y sustitución por una lente intraocular.

### Variable independiente

Grado de discapacidad visual en presencia de catarata, la cual se mide a través del cuestionario de Índice de Función Visual, procura entender cómo el estado de salud visual de una persona influye en la realización de actividades de la vida diaria, afectando su calidad de vida.

### Variable principal

Variable	Operacionalización		Tipo de variable
	Definición	Escala	
Discapacidad visual	Incluye baja visión y ceguera, se refiere a cualquier grado de impedimento en la	Discapacidad visual mínima, leve, moderada,	Cualitativa ordinal

	capacidad de ver de una persona que afecta su vida diaria.	severa y muy severa.	
--	--	----------------------	--

### Variables secundarias

Variable	Operacionalización		Tipo de variable
	Definición	Escala	
Agudeza visual	Capacidad para distinguir detalles de forma nítida a una distancia y condiciones determinadas	Medida en la escala logarítmica (logMAR)	Cuantitativa continua intervalar
Edad	Desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad o la fecha de defunción	Años	Cuantitativa numérica
Género	Sexo asignado	Hombre o mujer	Cualitativa nominal dicotómica
Comorbilidad	Según datos consignados en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Hipertensión arterial</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	Cualitativa politómica

## 9.5 PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS

### 9.5.1 RECOLECCION DE DATOS

Se realizó la aplicación del cuestionario VF-14, validado para evaluar la calidad de vida relacionada con la visión, a un grupo de pacientes sometidos a cirugía de catarata mediante técnica de facoemulsificación en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, cuyo método estratégico tiene como propósito evidenciar el grado de discapacidad visual y por ende el grado de calidad de vida en pacientes diagnosticados con catarata y después de ser sometidos a cirugía. La puntuación de

cada actividad capaz de realizar o no, debido a la visión, se registra, arrojando valores de 0 a 4. Se suma el puntaje de cada casilla respondida, después se divide entre el número de casillas contestadas y este valor se multiplica por 25, dando una puntuación final de 0 a 100. Una puntuación de 100 indica que es capaz de realizar todas las actividades correspondientes, mientras que una puntuación de 0 indica que no puede realizar todas las actividades aplicables debido a la visión, y de esta manera saber el grado de discapacidad según el puntaje final. Dado que algunos pacientes no pudieron contestar el cuestionario por motivos de baja visión, se le solicitó al acompañante su apoyo para poder responderlo. Una vez llenadas las encuestas y obtenidos los datos se pasarán a una tabla de Excel y se procederá al análisis de estos.

## 9.5.2 PLAN DE ANALISIS ESTADÍSTICO

### 9.5.2.1 MÉTODOS Y MODELOS DE ANÁLISIS DE LOS DATOS SEGÚN TIPO DE VARIABLES

OBJETIVO (S)	VARIABLE (S)	ANÁLISIS ESTADÍSTICA	MODELO Y TÉCNICA DE ANALISIS
Conocer el grado de discapacidad visual y la calidad de vida relacionada a la visión en los pacientes con catarata del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX antes y después de la cirugía	Discapacidad visual	Cualitativa ordinal	Descriptiva
Conocer la agudeza visual de los pacientes antes y después de la cirugía	Agudeza visual	Cuantitativa continua intervalar	Descriptiva

Conocer el género de los pacientes operados de catarata	Sexo asignado	Cualitativa politómica	Descriptiva
Conocer la edad de los pacientes	Edad	Cuantitativa numérica	Descriptiva
Conocer las comorbilidades que están presentes en los pacientes estudiados	Comorbilidad	Cualitativa politómica	Descriptiva

### 9.5.2.2 PROGRAMAS PARA ANÁLISIS DE DATOS

El software que será utilizado será SPSS statistics el cual nos ayudará a realizar un análisis estadístico de los registros generados a través de las encuestas y los datos obtenidos del expediente del paciente.

## 10. RECURSOS Y LOGÍSTICA

### Recursos:

CONCEPTO	NÚMERO	COSTO UNITARIO (paciente, caso, muestra, encuesta, etc.)	SUBTOTAL
<b>Recursos Materiales</b>			
Papelería (Hojas, bolígrafos, engargolado)	50	1.00MXN	50.00 MXN

<b>Recursos Humanos</b>			
Médico residente de oftalmología	1	Salario establecido por la empresa	
<b>TOTAL</b>			<b>50.00 MXN</b>

## 11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio de ejecutará bajo los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Se recabó cada consentimiento informado de cada paciente para la aplicación del cuestionario, así como para la participación en dicho estudio. Estando sujetos a la Norma Oficial Mexicana número 168 y a la norma de esta Institución. Para proteger los datos de los pacientes y asegurar su confidencialidad se utilizaron códigos especiales de identificación. En lugar de utilizar los nombres reales o fichas de identificación de los pacientes se utilizaron solo números de asignación. Por otro lado, el número de personas que pueden acceder a esta información es limitado, la base de datos está protegida con contraseña, los que tendrán acceso a ella será el autor y el asesor de investigación. Asimismo, los registros en papel están resguardados en un lugar cerrado y protegido bajo llave dentro de las instalaciones del hospital, una vez concluido el estudio se procederá a eliminar la información en físico y en electrónico.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre del Investigador principal: Geovanni Vazquez Nuño

Institución: Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

Teléfonos: 3312 66 0443

Le estamos invitando a participar en el proyecto de investigación “Discapacidad visual y calidad de vida relacionada con la visión en pacientes con catarata operados en el hospital central sur de alta especialidad de PEMEX, debido a que necesitamos de su participación para hallar el impacto que tiene la cirugía de catarata en la calidad de vida relacionada con su visión.

La participación consiste en contestar una serie de preguntas que nos revela cómo se encuentra su estado de salud visual ante la presencia de catarata y su relación con la calidad de vida, la investigación consiste en aplicar el cuestionario antes y después de la cirugía para evaluar los cambios.

Esta investigación tiene por objetivos evidenciar los cambios que existen después de la cirugía de catarata.

El estudio incluirá a un número total de 35 pacientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

Si usted acepta participar solo responderá el cuestionario antes y después de ser operado de catarata.

Riesgos: en cuanto a la investigación no hay ningún riesgo ya que solo se basa en contestar un cuestionario.

Costos: no le va a generar ningún costo.

Beneficios: este estudio significará para el progreso del conocimiento y el mejor tratamiento de futuros pacientes.

#### Alternativas

Si usted decide no participar en esta investigación no va a repercutir en el protocolo para continuar con el proceso de su cirugía.

#### Compensación

Usted no recibirá ninguna compensación económica por su participación.

#### Confidencialidad

Toda la información derivada de su participación en este estudio será conservada en forma de estricta confidencialidad, lo que incluye solo el acceso de los investigadores. Cualquier publicación o comunicación científica de los resultados de la investigación será completamente anónima. Su nombre y ficha serán sustituidos por números del 1 al 35.

#### Voluntariedad

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y se puede retirar en cualquier momento comunicándolo al investigador y a su médico tratante, sin que ello signifique modificaciones en su turno quirúrgico.

Usted recibirá una copia íntegra y escrita de este documento firmado.

Si usted requiere cualquier otra información sobre su participación en este estudio puede comunicarse con:

Geovanni Vazquez Nuño

Médico Residente de Oftalmología

Teléfono: 3312 66 0443

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento y de haber podido aclarar todas mis dudas, yo \_\_\_\_\_ otorgo mi consentimiento para participar en el proyecto “Discapacidad visual y calidad de vida relacionada con la visión en pacientes con catarata operados en el hospital central sur de alta especialidad de PEMEX”.

FECHA: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

### REVOCAION DE CONSENTIMIENTO

Yo \_\_\_\_\_ por este conducto expreso mi voluntad de revocar el consentimiento que otorgue para mi participación en el protocolo titulado “Discapacidad visual y calidad de vida relacionada con la visión en pacientes con catarata operados en el hospital central sur de alta especialidad de PEMEX”. Me fue informado que me puedo retirar en cualquier momento del protocolo y es mi derecho no dar explicaciones para tal revocación, y no tendré ninguna afectación en el tratamiento de mi padecimiento.

FECHA: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

## 12. RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 36 pacientes a quienes se les aplico la evaluación VF14, de los cuales el 61% fueron mujeres; la edad promedio fue de 74 años (DE:  $\pm 10.13$ ). Al 83.3% (n:30) de los pacientes se le realizó cirugía de ambos ojos y al resto solo de un ojo; con relación a las comorbilidades asociadas, el 58% presentaba diabetes mellitus, el 47% cursaba con hipertensión arterial y el 61% eran obesos. Respecto al número de comorbilidades presentes, sólo 4 pacientes presentaron las 3 comorbilidades; cerca del 53% presentaban 2 comorbilidades (ver tabla 1).

**Tabla 1. Características antropométricas y clínicas de 36 pacientes**

Variable	n: 36
Sexo	
Mujer n (%)	22 (61%)
Hombre n (%)	14 (39%)
Edad media ( $\pm de$ )	74.5 ( $\pm 10.2$ )

<i>Comorbilidades n (%)</i>	
- <i>Diabetes</i>	21 (58.3%)
- <i>Hipertensión</i>	17 (47.2%)
- <i>Obesidad</i>	22 (61%)
<i>No. De comorbilidades</i>	
0	3 (8.3%)
1	10 (27.7%)
2	19 (52.7%)
3	4 (11.4%)
<i>No. De ojos operados</i>	
1	83.3%
2	16.7%

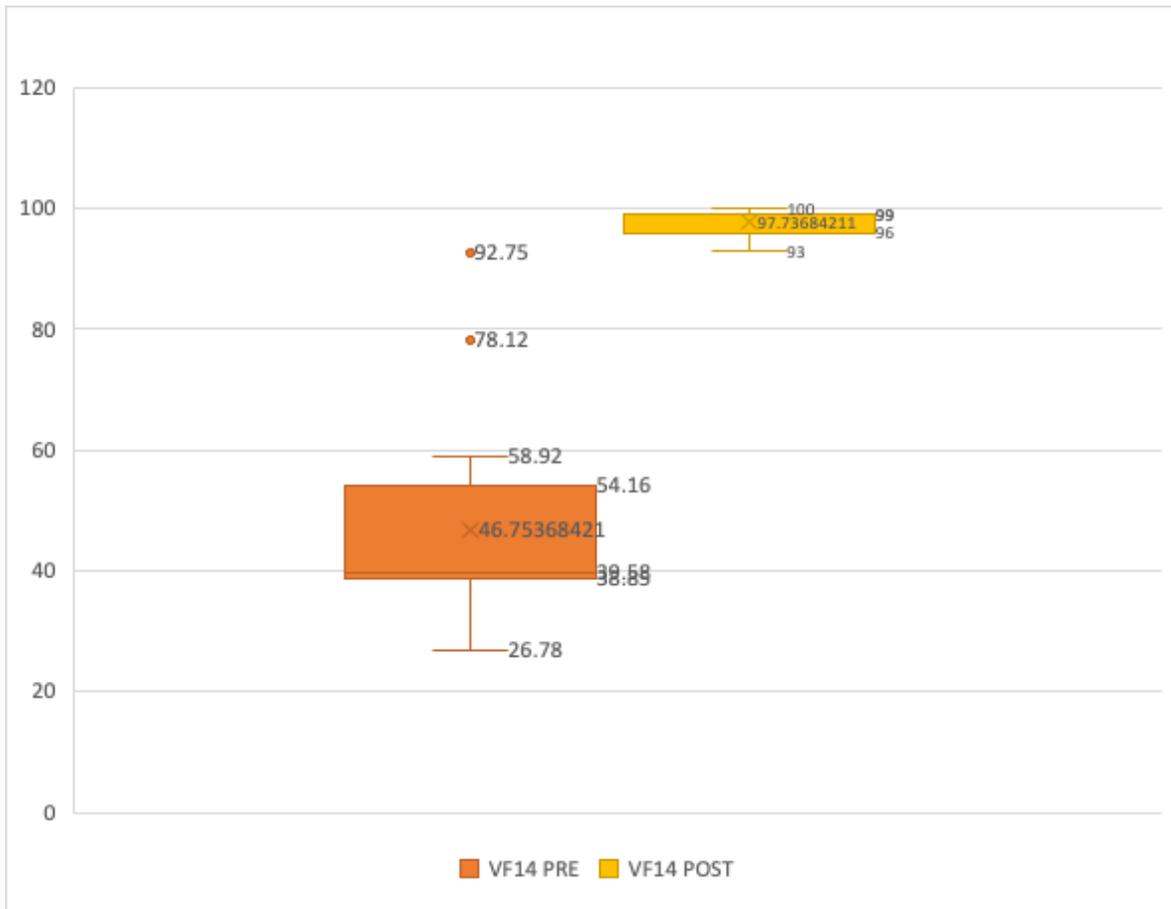
Respecto a la agudeza visual, la mediana inicial fue 0.6 logMAR con un rango de 0.4 a 1 logMAR; el resultado promedio de puntaje obtenido a la aplicación del cuestionario VF-14 previo a la cirugía fue de 43.79; con este valor se clasificó cerca del 84% de los pacientes con una discapacidad moderada. Posterior a la cirugía el nivel de agudeza visual alcanzado fue 0.0 logMAR con un rango de 0.0 a 0.1 logMAR; el resultado promedio de la prueba VF-14 fue de 99 puntos, lo cual se clasifica como sin discapacidad visual.

**Tabla 2. Agudeza Visual y grado de discapacidad pre y post tratamiento de 36 pacientes**

Variable	Inicial	Final	<i>p</i> valor
Agudeza Visual	0.6 [0.4, 1 logMAR]*	0.0 [0.0, 0.1 logMAR]	<0.005†
Cuestionario VF-14	43.79 [39.58, 60.35]	99 [97,100]	<0.005‡
Grado de Discapacidad			
- Sin discapacidad		61.1%	
- Leve	8.3%	38.9%	
- Moderada	83.4%		
- Severa	8.3%		
*8.3% se <b>determinó</b> una AV como cuenta dedos; † Prueba de rango de Wilcoxon (Z: -5.016); ‡ Prueba de rango de Wilcoxon (Z: -5.232)			

Se observó una diferencia estadísticamente significativa en relación con la agudeza visual posterior a la cirugía y la prueba VF-14 (p valor: <0.005), a partir de los resultados de esta prueba, el 61% de los pacientes no presentó discapacidad (ver tabla 2 y grafico 1).

**Gráfico 1. Prueba VF-14 pre y post tratamiento quirúrgico de 36 pacientes**



### 13. DISCUSIÓN

El estudio mostró un mayor número de mujeres con catarata que hombres al igual que otros estudios (38). La agudeza visual de los pacientes operados mejoró después de la cirugía y ningún paciente tuvo ceguera después de la misma. Aún cuando algunos estudios han verificado que la agudeza visual no tiene una asociación tan significativa con la calidad de vida relacionada con la visión después de la cirugía (una asociación que se ha hallado que es mayormente significativa con la estereopsis y la sensibilidad al contraste binocular), otros estudios han notificado que la mejor agudeza visual corregida en el mejor ojo es el determinante más importante asociado con los cambios en la calidad de vida relacionada con la visión (39,40). La mejoría de la agudeza visual conlleva a una mejoría en la calidad de vida

debido a la mayor posibilidad de la realización de las actividades de la vida diaria. Es probable que la mejoría de la agudeza visual después de la primera cirugía ocular tuviera un mayor impacto inicial positivo en la vida diaria de los participantes, en comparación con la cirugía del segundo ojo, para comprobar lo anterior sería lo ideal aplicar el cuestionario a los pacientes que solo se operan un ojo y después volverlo a aplicar cuando se realiza la cirugía del ojo contralateral y así comparar el impacto que tiene la primera cirugía sobre la segunda.

Aunque se haya mostrado una reducción estadísticamente significativa de la discapacidad visual después de la cirugía de catarata, no fue en el cien por ciento de los pacientes ya que un porcentaje se consideró aún en discapacidad visual. Lo cual podría ser debido a la necesidad de una segunda cirugía de catarata o comorbilidades oculares. La calidad de la visión después de la cirugía de catarata no siempre es óptima. Los comórbidos oculares, como la presbicia, también tienen un impacto negativo en los resultados visuales después de la cirugía y por consiguiente en la calidad de vida relacionada con la visión.

Las limitaciones en las actividades de la vida cotidiana dirigen a una reducción de las interacciones sociales, un aumento de la dependencia y mayores síntomas psicosociales. La disminución de estas limitaciones señala que, para los pacientes que rechazan la cirugía de cataratas o que no pueden someterse a la misma, podría ser fructuoso ofrecer ayuda para la baja visión y así mejorar su funcionalidad visual y, por lo tanto, reducir la discapacidad visual al menos temporalmente. Una deficiencia notable de este estudio fue la falta de la evaluación de la capacidad cognitiva de los participantes, ya que este es un factor de confusión bien identificado en la investigación entre las poblaciones de edad avanzada y que tiene un claro impacto en la calidad de vida.

#### **14. CONCLUSIONES**

Los pacientes con cataratas tienen una baja calidad de vida relacionada con la visión. Este estudio muestra que la cirugía de catarata mejora significativamente la calidad de vida relacionada con la visión en muchas dimensiones, incluida una reducción de las limitaciones en las actividades relacionadas con el trabajo. Con sus altas tasas de éxito y rentabilidad, es posible que aumentar el número de cirugías de catarata en los países en desarrollo y en todos los entornos pueda contribuir enormemente a reducir la mala calidad de vida (al menos en lo que a la visión respecta) de dichas poblaciones.

#### **15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.- Riordan, E. *Oftalmología General*. 18ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores; 2012.
- 2.- Diagnóstico y Tratamiento de la Degeneración Macular Relacionada con la Edad. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de práctica clínica. México, CENETEC; 2010. Recuperado de: <https://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?p=915>
- 3.- Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual. 2018. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- 4.- Dussán, G. La calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con degeneración macular asociada con la edad. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2017;15(1):27-35.
- 5.- García, A. Mácula-Retina asociación de enfermos y familiares. Calidad de vida en la DMAE: Efecto de la degeneración macular relacionada con la edad en la salud general y la vida cotidiana. 2018.
- 6.- Ivers R. Visual impairment and falls in older adults: the Blue Mountains Eye Study. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46 (1): 58-64.
- 7.- Bernal N. Actividades de la vida diaria y calidad de vida en adultos mayores operados de catarata. *Rev Mex Oftalmol*. 2015;89(3):141-9.
- 8.- Pérez D. Evaluación de la calidad de vida relacionada con la visión. *Gaceta de Optometría y Óptica Oftálmica*. 2017;521:60-4.
- 9.- Gomez, B. La catarata sigue siendo la principal causa de ceguera en economías emergentes, incluyendo México. Elsevier. 2014; Vol. 88. Núm. 4. páginas 208-209.
- 10.- Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud. 2018. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- 11.- Vahugan & Asbury. *General Ophthalmology*. Paul Riordan-Evan, Emmet T. Cunningham Jr. Mc. Graw Hill. 18<sup>th</sup> edition. (2012).
- 12.- Yanoff, M. *Ophthalmology*. Elsevier. Fourth Edition (2014).
- 13.- Senado de la República, Viernes, 27 Diciembre 2019, Coordinación de Comunicación social [comunicado de prensa], Obtenido de: <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/47281-tres-millones-de-personas-en-mexico-padecen-cataratas-proponen-jornada-nacional-de-atencion.html>
- 14.- Nartey A. The Pathophysiology of Cataract and Major Interventions to Retarding Its Progression: A Mini Review. *Adv Ophthalmol Vis Syst* 2017;6(3): 00178.
- 15.- Takata T. Negative charge at aspartate 151 is important for human lens  $\alpha$ A-crystallin stability and chaperone function. *Exp Eye Res*. 2019 May;182:10-18.
- 16.- Lou M. Redox regulation in the lens. *Prog Retin Eye Res*. 2003;22(5):657–682.

- 17.- Truscott R. Age-related nuclear cataract-oxidation is the key. *Exp Eye Res.* 2005;80(5):709-725.
- 18.- Boscia F. Protein oxidation and lens opacity in humans. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2000;41(9):2461-2465.
- 19.- Andreas P. "Catarata diabética: patogenia, epidemiología y tratamiento", *Journal of Ophthalmology*, 2010;40(8):pp2,010.
- 20.- Guyatt, G. Measuring Health Related Quality of Life, *Annals of Internal Medicine.* ACP: 1993: 118(8):622-629.
- 21.- Schwartzmann L. Calidad de vida relacionada con la salud: Aspectos conceptuales. *Cienc. Enferm.*2003; 9(2): 09-21.
- 22.- Badía, X. Estudios de Calidad de Vida. En M. Zurro, *Atención Primaria: Conceptos, Organización y Práctica Clínica.* 2a Ed. Madrid: Elsevier; 2003.
- 23.- Spratt A. Glaucoma Quality of life. *Journal of Current Practice.* 2008; 2(1):39-45.
- 24.- Alonso J. International applicability of the VF-14. An index of visual function in patients with cataracts. *US National Library of Medicine (Pubmed)*; 1997: 104(5):799-807. Barcelona, España.
- 25.- Alonso, M. Descripción del instrumento: Cuestionario VF-14. España; 2009. [Actualizado en 2009; Acceso el 17 de octubre de 2014] Disponible en: [http://www.bibliopro.org/media/upload/pdf/descargables/descripcion\\_vf-14\\_bibliopro\\_2009.pdf](http://www.bibliopro.org/media/upload/pdf/descargables/descripcion_vf-14_bibliopro_2009.pdf)
- 26.- Mylona I. Rasch Validation of the VF-14 Scale of Vision-Specific Functioning in Greek Patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2021;18(8):4254.
- 27.- Zeried, F. Visual impairment among adults in Saudi Arabia. *Clin Exp Optom* 2020; 103: 858-864
- 28.- Flaxman, SR. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. 2017; 5: e1221-e1234.
- 29.- WHO. *Blindness and Vision Impairment.* Geneva: WorldHealth Organization, 2018.
- 30.- Parrey, M. Prevalence and causes of visual impairment among Saudi adults. *Pak J Med Sci.* 2017; 33: 167.
- 31.- Trujillo K. Visual quality and quality of life among patients undergoing. *Revista Cubana de Oftalmología.* 2019;32(1): e706
- 32.-Leffler, C. The history of cataract surgery: from couching to phacoemulsification. *Ann Transl Med.* 2020; 8(22): 1551.

- 33.-Helbostad J. Change in Vision, Visual Disability, and Health. American Academy of Optometry. 2013; no 4, vol 90 pp 392-399
- 34.- Dailami, k. The Impact of Cataract Surgery on Depression in Elderly Iranian Patients: A Case–Control Study. Sudan Journal of Medical Sciences. 2021;16:4 pp439–449.
- 35.- Davis, G. The Evolution of Cataract Surgery. Mo Med. 2016 Jan-Feb; 113(1): 58–62.
- 36.- Pellegrini, M., Bernabei, F., Schiavi, C., et al. (2020). Impact of cataract surgery on depression and cognitive function: systematic review and meta-analysis. Clinical & Experimental Ophthalmology, 2020;48(5):593–601
- 37.- Miyata, K. Effect of cataract surgery on cognitive function in elderly: results of Fujiwara-kyo Eye Study. PLoS One, 2018; 13(2):677
- 38.- Amedo AO, Koomson NY, Pascal TM, Kumah DB, et al. (2016). Calidad de vida de los pacientes con cataratas antes y después de la cirugía: evidencia de cuatro comunidades rurales en Ghana. Mathews J Ophthalmol. 1(1): 003.
- 39.- Acosta-Rojas ER, Comas M, Sala M and Castells X. (2006). Association between visual impairment and patient-reported visual disability at different stages of cataract surgery. Ophthalmic Epidemiol. 13(5), 299-307.
- 40.- Datta S, Foss AJ, Grainge MJ, Gregson RM, et al. (2008). The importance of acuity, stereopsis, and contrast sensitivity for health-related quality of life in elderly women with cataracts. Invest Ophthalmol Vis Sci. 49(1), 1-6.
- 41.- Ruiz C, et al. (2016). Valoración de la agudeza visual. Rev Pediatr Aten Primaria vol.18 no.71 Madrid jul./sep. 2016.

## **16. ANEXOS**

**16.1** Índice de Función Visual (Visual Function Index, VE-14). (Cuestionario de evaluación de la CVRV: calidad de vida relacionada con la visión en catarata).

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ FN: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### ÍNDICE DE FUNCIÓN VISUAL (VF-14)

Debido a su visión, ¿cuánta dificultad tiene al realizar las siguientes actividades? Marque la casilla que mejor describa la dificultad que tiene, incluso con anteojos. Si no realiza la actividad por motivos ajenos a su visión, seleccione N/A.

Actividad	Sin dificultad 4	Poca dificultad 3	Moderada dificultad 2	Mucha dificultad 1	Incapaz de hacerlo 0	N/A
1.- Leer letra pequeña, como las etiquetas de medicina, una guía telefónica o etiquetas de alimentos						
2.- Leer un periódico o un libro						
3.- Leer un libro o periódico con letra grande o los números del teléfono						
4.- Reconocer a las personas cuando están cerca						
5.- Ver escalones, peldaños o banquetas						
6.- Lectura de señales de tráfico, de calles o de tiendas, ver los números de las casas						
7.- Hacer trabajos manuales finos, como coser, tejer, clavar un clavo						
8.- Escribir cheques, hacer crucigramas o llenar formularios						
9.- Jugar juegos como bingo, dominó, cartas						
10.- Participar en actividades como la petanca, cuidar plantas, golf, ver escaparates						
11.- Cocinar						
12.- Ver la televisión						
13.- Conducir de día						
14.- Conducir de noche						

**No rellenar el siguiente apartado**

- (C) Número de casillas marcadas
- (F) Suma del puntaje
- (V) Puntuación final VF-14

Sin dificultad	Poca	Moderada	Mucha	Incapaz de hacerlo
X4 =	X3 =	X2 =	X1 =	0

Puntuación final:  $(F \text{ _____ } / C \text{ _____ }) \times 25 = V$                        $V = \text{ _____}$

Suma de puntos	Grado de discapacidad visual	Puntuación VF
0-5	Discapacidad muy severa	0-9
6-16	Discapacidad severa	10-29
17-41	Discapacidad moderada	30-74
42-51	Discapacidad leve	75-92
52-54	Mínima discapacidad	93-98
55-56	Sin discapacidad	99-100

**16.2 Tabla de conversión de valores de agudeza visual**

Decimal	Fracción	Snellen (6 m)	Snellen (20 pies)	logMAR
0,10	1/10	6/60	20/200	1,0
0,12	1/8	6/48	20/160	0,9
0,16	4/25	6/37,5	20/125	0,8
0,20	1/5	6/30	20/100	0,7
0,25	1/4	6/24	20/80	0,6
0,32	1/3	6/19	20/63	0,5
0,40	2/5	6/15	20/50	0,4
0,50	1/2	6/12	20/40	0,3
0,63	2/3,2	6/9,5	20/32	0,2
0,80	4/5	6/7,5	20/25	0,1
<b>1,00</b>	<b>1/1</b>	<b>6/6</b>	<b>20/20</b>	<b>0,0</b>
1,25	5/4	6/4,8	20/16	-0,1