



# BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO EL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION PUELA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEL AREA DE LA SALUD

HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.  
“LA MARGARITA”

## CORRELACIÓN ENTRE LA ESCALA DE LOCS III Y LA FUNCIÓN VISUAL EN PACIENTES CON CATARATA SENIL

Tesis para obtener el título de especialidad en:  
Oftalmología

Presenta:  
Dr. Víctor Manuel Reyes Macias.

Director de tesis:  
Dr. Carlos Teodoro Yépez Labastida– Asesor Experto.  
Médico especialista en Oftalmología adscrito al Hospital General de Zona 20.

Asesor metodológico:

Dr. Mauricio Zamora Doria – Maestro en ciencias.  
Médico especialista en Oftalmología adscrito al Hospital General  
de Zona 20.



NUMERO DE REGISTRO NACIONAL: R – 2021 – 2108 - 010  
Heroica Puebla de Zaragoza. enero 2023



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **2108**.  
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS **19 CI 21 114 054**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 001 20201117**

FECHA **Lunes, 02 de agosto de 2021**

**Dr. Carlos Teodoro Yopez Labastida**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Correlación entre la escala de LOCS III y la función visual en pacientes con catarata senil** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2021-2108-010

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL DE PUEBLA  
COORDINACIÓN DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20

PUEBLA, PUEBLA, ENERO 2023

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD.

LOS ASESORES:

**Dr. Carlos Teodoro Yépez Labastida.**  
**Dr. Mauricio Zamora Doria**

DE LA TESIS TITULADA:

**Correlación entre la escala de LOCS III y la función visual en pacientes con catarata senil.**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

**Dr. Víctor Manuel Reyes Macias.**

DE LA ESPECIALIDAD DE:

**Oftalmología**

HACEMOS CONSTATAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

**R-2021-2108-010**

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LINEA DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS)

AUTORIZO SU IMPRESIÓN  
ASESORES:

  
Dr. Carlos Teodoro Yépez Labastida.

NOMBRE, FIRMA Y FECHA  
PROFESOR TITULAR DE LA  
ESPECIALIDAD DE  
OFTALMOLOGIA.

  
Dr. Mauricio Zamora Doria

NOMBRE, FIRMA Y FECHA

## AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo fue realizado gracias a la participación de derechohabientes del instituto mexicano del seguro social, agradezco infinitamente por su confianza, paciencia y tiempo, y pido por que disfruten y conserven de salud y encuentren siempre la luz de uno de los sentidos mas vitales y hermosos... la vista.

A **mis padres:** gracias por ser los pilares de mi educación y a plantar en mi la semilla de la superación y la educación, por acompañarme en este camino y brindarme su apoyo, a mi mamá, te agradezco cada noche que te desvelaste a mi lado y cada momento que me motivaste a continuar. y a mi papá, gracias por siempre preocuparte por mi bienestar y por esos momentos en que me demostraste que incluso los obstáculos mas complejos a veces tienen las soluciones mas simples en compañía de tu familia.

A **mi familia:** hermanos, sobrinos, tíos y abuelos, agradezco su cariño y calidez que siempre me hace recordar a mi hogar.

A **mis compañeros:** iniciamos este camino juntos, y continuamos en el mismo sendero, agradezco haber podido aprender de ustedes y con ustedes.

A **mis docentes:** agradezco a cada uno de mis maestros por su tiempo y dedicación en disposición de la enseñanza, Al doctor Yépez y al doctor Zamora, gracias por su hospitalidad y amistad...

## **CONTENIDO.**

1. Resumen:	6
2. Marco teórico:	7
2.1 Antecedentes generales:	7
2.2. Antecedentes específicos.	15
1. Justificación:	20
2. Planteamiento del problema.	21
3. Pregunta de investigación:	21
4. Hipótesis:	21
5. Objetivos:	22
5.1. Objetivo general:	22
5.2. Objetivos específicos:	22
6. Material y métodos:	22
6.1. Diseño del estudio.	22
6.2. Ubicación de espacio tiempo.	23
6.3. Estrategia de trabajo.	23
6.4. Población en estudio.	24
6.5. Selección de muestra.	24
6.6. Sujetos de estudio.	25
6.7. Criterios de inclusión.	25
6.8. Criterios de exclusión.	25
6.10. Diseño y tipo de muestreo.	26
6.11. Tamaño de la muestra.	26
7. Variables y escala de medición.	27
7.1. Variable dependiente.	27
7.2. Variable independiente.	27
8. Métodos de recolección de datos.	29
9. Análisis estadísticos.	29
10. Aspectos éticos.	29
11. Recursos, financiamiento y factibilidad.	31
Recursos materiales:	31
Recursos financieros:	31
Factibilidad:	31
12. Resultados.	32
13. Discusión.	35
14. Conclusiones.	38
15. Anexos.	39
16. Bibliografía.	48

## **Resumen:**

### **“Correlación entre la escala de LOCS III y la función visual en pacientes con catarata senil”**

**Antecedentes:** La catarata se define como una opacidad del cristalino, es la principal causa de ceguera y deterioro visual, en población geriátrica. Esta patología supone un problema de salud pública ya que puede llegar a afectar la visión la calidad de vida y funcionalidad.

**Objetivo:** Determinar si existe una correlación entre la escala de LOCS III y la función visual en los pacientes con catarata senil.

**Material y métodos:** Investigación de tipo observacional, transversal, retrolectivo, comparativo homodémico y unicentrico. Se incluyó un total de 136 pacientes, los cuales fueron clasificados según el grado de LOCS III posterior a midriasis farmacológica y se evaluó la función visual a través del cuestionario VFQ-25.

**Resultados:** Se realizó la prueba Rho de Spearman la cual demuestra la misma fuerza de correlación así como la misma significancia para la AVMC de ambos ojos, y el puntaje general de VFQ 25( -0.693 OMAV y -0.657 OPAV), Se identificó una correlación negativa media entre la puntuación general del VFQ-25 y los grados de opacidad nuclear, cortical y posterior ( rho -0.309, -0.328, -0.454 respectivamente) De los 3 tipos de grados de opacidad de catarata, la catarata posterior muestra mayor grado de correlación con una baja en la función visual (Rho = -0.454) y en la agudeza visual (Rho = -0.638).

**Conclusiones:** entre mayor sea el grado de opacidad del cristalino, eventualmente condicionara a un pobre desenlace de las funciones visuales y por ende de la calidad de vida del paciente. La documentación de la función visual autopercibida representa una importante herramienta para la evaluación de la salud visual, siendo así un parámetro para la referencia oportuna del paciente con sospecha de catarata o que se encuentra en el grupo etario para desarrollarla.

**Palabras clave:** catarata, LOCS III, función visual, agudeza visual, calidad de vida.

## **1. Marco teórico:**

### **2.1 Antecedentes generales:**

#### **Introducción.**

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que aproximadamente 1300 millones de personas a nivel mundial viven con alguna forma de deficiencia visual, los pacientes con catarata, siendo los más prevalentes, representan alrededor de 94 millones de casos (OMS , 2018) (steinmetz, y otros, 2021).

La catarata se define como la opacidad total o parcial del cristalino, que puede afectar uno o ambos ojos, de manera consecuente, ocasionar disminución en la agudeza visual y en casos extremos, ceguera. Esta patología se clasifica mediante el sistema LOCS III que subcategoriza el grado de afección en relación al color nuclear, la opalescencia nuclear, la opacidad cortical y la opacidad subcapsular posterior, su valor se expresa en números enteros y decimales (IMSS, 2013).

La visión es un sentido vital para el ser humano, desde el punto de vista físico como psicosocial. Para una evaluación integral de la afectación por cataratas en términos clínicos, no basta con solo registrar la agudeza visual, pues esta patología afecta en diversos grados diferentes parámetros de función visual como lo son: la sensibilidad al contraste, el deslumbramiento del paciente, la capacidad para realizar actividades de visión cercana y de visión distante, entre otras (Berthe , Duperet, Hormigo, Perez, & Rodriguez, 2019).



### **Anatomía y fisiología del cristalino.**

El cristalino es uno de los medios ópticos del ojo, su estructura es la de un lente avascular, de estructura biconvexa, transparente y elíptico que enfoca los rayos luminosos en la retina. Se encuentra suspendido alrededor del cuerpo ciliar por la zónula, su estructura es maleable, de tal forma que permite cambiar su forma para aumentar su poder dióptrico y permitir la acomodación (Yanoff & Duker, 2019).

### **Cambios relacionados con la edad.**

Conforme el cristalino envejece este aumenta en masa y grosor y disminuye su poder acomodativo, las nuevas capas se comprimen centralmente ocasionando el endurecimiento del núcleo cristalino, la modificación química y la proteólisis de los componentes del cristalino resultan en la interacción molecular con formación de enlaces cruzados, que posteriormente darán lugar a la creación de moléculas de alto peso. Este cambio físico supone una fluctuación en el índice refractivo del lente, por lo tanto, causan la dispersión de la luz y la pérdida de la transparencia (Kanski, 2021). La modificación química también ocasiona opacidad y cambios en la coloración hacia un amarillo o café, existen tres tipos de cataratas relacionadas con la edad: nuclear, cortical y subcapsular posterior, estos componentes pueden presentarse de forma independiente uno de otro (American Academy of Ophthalmology, 2021-2022)

### **Catarata nuclear.**

Es común que se presente en pacientes mayores de 50 años algún grado de esclerosis nuclear, esta causa la dispersión de la luz, lo que ocasiona una percepción ocre a la observación con lámpara de hendidura. Típicamente causa una mayor limitación a la



visión a distancia que la vista cercana. En estadios tempranos, causa un incremento en el índice refractivo del lente causando un cambio miópico, ocasionando una mejoría de la visión cercana del paciente emétrope o hipermetrópe, fenómeno llamado “segunda visión”. El cambio de coloración progresiva en el cristalino hacia amarillo o café causa en el paciente una pobre discriminación al color en especial al color azul. En los casos más avanzados el cristalino se vuelve opaco y café, llamándose una catarata brunesciente. (American Academy of Ophthalmology, 2021-2022)

### **Catarata cortical.**

Usualmente es bilateral pero asimétrica, su efecto sobre la función visual tiene amplia variedad dependiendo de la opacidad en relación con el eje visual. Un síntoma común es el deslumbramiento producto de la incidencia focal de luz, su progresión es muy variable, con opacidades que persisten por largos periodos y otras que progresan rápidamente.

Se identifica como opacidades en forma de cuña con el eje orientado hacia el centro del eje visual, denominadas espículas corticales (American Academy of Ophthalmology, 2021-2022).

### **Catarata subcapsular posterior.**

Los pacientes con catarata subcapsular posterior son usualmente más jóvenes que los de las otras variantes, se localizan en la capa posterior de la cortical y solo son significativas cuando se convierten en axiales, la primera indicación de su formación es la presencia de un brillo en la capa posterior que es visible en la lámpara de hendidura, el paciente por lo general se quejará de síntomas como deslumbramiento y pobre visión

en entornos luminosos, la visión cercana tendera a ser reducida en mayor medida que la visión lejana, se puede acompañar de diplopía. En estadios tempranos la catarata subcapsular posterior es el principal tipo de catarata relacionada con la edad (American Academy of Oftalmology, 2021-2022).

### **Epidemiología de la catarata.**

La catarata es la causa líder de pérdida visual en el mundo, se estima que 18 millones de personas son bilateralmente ciegas a causa de este padecimiento, representando un 48% de las causas de ceguera en el mundo.

Se calcula una prevalencia agrupada estandarizada por edad de la catarata en un 17.20% representando las cataratas corticales un 8.05%, nucleares un 8.22% y subcapsulares posteriores un 2.24%, su prevalencia aumenta de manera proporcional al aumento de la edad en la población estudiada, representando un 3.01% en la edad comprendida en 20-39 años, 16.97% en los de 40-59 años y de hasta un 54.38% en mayores de 60 años.

Esta prevalencia tiene una gran variabilidad con respecto a la zona geográfica y la demografía de sus poblaciones, teniendo valores diferentes con respecto a las 6 regiones geográficas de la OMS, donde la prevalencia más alta se encuentra en la región SEARO (oficina regional del suroeste de Asia) con una incidencia de 36.55% y la más baja se encuentra en la región AMRO ( Oficina regional de América) con un 9.08%. (hashemi, Pakzad, & Yekta, 2020)

la prevalencia estimada en población latina, que va desde 2.39% para la quinta década de vida hasta 60.66% para población en la novena década de vida, con un promedio de 11.82% (NACIONAL EYE INSTITUTE, 2019)

### **Signos y síntomas.**

Usualmente los pacientes de catarata se quejan por el deslumbramiento, la dispersión de los rayos luminosos de baja longitud puede ocasionar disminución a la sensibilidad del color e intensidad.

El desarrollo de la catarata puede aumentar el poder dióptrico del cristalino causando comúnmente un cambio miópico de moderado a leve, pocas veces se puede acompañar con cambio hipermetrópico o astigmático.

La interpretación de la disminución de la función visual en pacientes con cataratas es una forma de determinar el grado de discapacidad visual, para ello, se tendrá que indagar acerca de aspectos relacionados con la visión del paciente (ya sea su vista cercana, a distancia y bajo diferentes condiciones de luz) además de la capacidad del paciente para realizar las actividades de su vida diaria. Para tal propósito existen diferentes cuestionarios como lo son: The Activities of daily Vision Scale (ADVS), The visual Function Index (VF-14), The National Eye Institute Function Cuestionnaire (NEI-VFQ), The Visual Disability Assessment (VDA). (American Academy of Ophthalmology, 2020-2021)

### **Escala de LOCS III.**

The Lens Opacities Clasification System (LOCS III) contiene un set de imágenes estandarizadas obtenidas de un estudio longitudinal de cataratas, este estudio fue desarrollado por el centro de Investigación de cataratas en Boston, Massachussets.

Consiste en 6 imágenes obtenidas por lámpara de hendidura, cada una con un grado de color nuclear (Nc) y de opalescencia nuclear (No), 5 imágenes de retroiluminación para

las cataratas corticales (C) y 5 imágenes de retroiluminación que gradúan la catarata subcapsular posterior (P) (Mangione , y otros, 2001).

Para el uso correcto de esta escala es necesario saber que no existe estándar 0 ni grado 0, el examinador deberá decidir en que intervalo de las imágenes estándar se encuentra el ojo explorado, deberá de ser menor a la imagen estándar, mayor o en dado caso igual a la imagen. Para el grado No se compara el grado de opalescencia entre la imagen examinada y los estándares 1 a 6 posteriormente se le asigna un grado decimal en relación al intervalo en el que se encuentra, para el grado Nc se compara, de la misma forma, con el color en relación al estándar 1-6. Para la graduación de C la catarata cortical debe de visualizarse por retroiluminación enfocándose en la parte anterior del cristalino (en el plano del iris). Para decidir como graduar la opacidad se comparan los tamaños en las opacidades de las imágenes estándar. Para el grado de P, por retroiluminación, se enfoca en la parte posterior y se evalúa en base a la afección del centro pupilar.

Cada tipo de catarata produce síntomas en diferentes grados: No a partir del grado 4 Y Nc, a partir del grado 5, afectan la función visual, las cataratas corticales por otro lado darán sintomatología a partir del grado 3 y las sucapsulares posteriores a cualquier grado de opalescencia (Gali, SELLA , & afshari, 2018).

### **Agudeza visual.**

Dentro de la exploración oftalmológica de rutina, se encuentra la agudeza visual, esta equivale al mínimo ángulo de separación entre dos objetos que puede existir para que sean percibidos como estímulos distintos.

En la práctica, se utilizan diversas cartillas, de las más difundidas se encuentran las cartillas de Snellen, las cuales utilizan letras o símbolos en negro (optotipos) agrupados por rango de tamaño, en un fondo blanco, al mismo tiempo que el paciente se encuentra a una distancia estándar habitualmente 20 pies (6 metros).

Las cartillas de LogMAR utilizan optotipos alfabéticos, y su medición es con referencia al logaritmo del ángulo mínimo de resolución que presenta cada optotipo.

Ambas contienen renglones de optotipos progresivamente más pequeños, la agudeza visual será registrada como una fracción o un decimal considerándose 20/20 (para la cartilla de Snellen) y 0.0 (para LogMAR) una agudeza visual normal. (Riodan-Eva & Augburger, 2017)

De presentar una agudeza visual no valorable con optotipos, se utilizan los siguientes parámetros: Cuenta dedos, movimiento de manos, percepción de luz.

Interpretación de la prueba de agudeza visual.		
Agudeza Visual.	Interpretación.	LogMAR
20/20 a 20/15.	Visión normal.	0.0
20/25 a 20/60.	Visión cercana a lo normal.	0.1 – 0.5
20/80 a 20/160.	Visión Moderadamente Baja.	0.6 – 0.9
20/200 a 20/400.	Visión Baja (ceguera legal).	1.0 – 1.3
Cuenta dedos a menos de 3m.	Visión Baja Profunda.	-
Percibe movimientos de mano.	Ceguera Parcial.	-
Percibe y Proyecta luz.	Ceguera.	-
Percibe Luz.	Ceguera.	-
No percibe Luz.	Ceguera Total.	-

(Kanski, 2016, págs. 2-4)

## **Evaluación de la función visual.**

La función visual es una medida que permite conocer la percepción que el paciente tiene de su condición visual o de las implicaciones que esta genera en su calidad de vida y en su funcionalidad. El Nacional Eye Institute, desarrollo el cuestionario de función visual (visual function questionnaire, VFQ-25) con la finalidad de crear una herramienta para la medición del estatus de salud visual que tiene un paciente con patología visual.

El VFQ-25 consiste en 25 preguntas dirigidas a 11 construcciones de funcionalidad visual, y un ítem extra encargado de medir la percepción de salud en general, se puede realizar en aproximadamente 10 minutos en un formato de aplicación por un administrador o en formato de auto aplicación.

Se evalúa las siguientes categorías: índice visual en general, dificultad de actividades de visión cercana, dificultad en actividades de visión lejana, limitación en funciones sociales, actividades cotidianas, dependencia de otros por baja visión, salud mental a causa de su visión, dificultades para conducir, limitaciones de la visión periférica, limitación de visión al color y dolor ocular. (Mangione , y otros, 2001)

## **Puntaje.**

La escala VFQ-25 se evalúa en 2 pasos:

- Utilizando la tabla de puntajes (ver anexos) se le asigna un valor numérico a cada respuesta. Cada ítem tiene su propio puntaje, que va de 0 a 100, entre mayor sea el puntaje equivale a una mejor función visual.
- Los ítems de cada subescala son agrupados, las preguntas no contestadas no son tomadas en cuenta para el puntaje, y el resto son promediadas.

Los valores numéricos van del 0 al 100 siendo de 75 a 100 calificados como buena función visual, de 50 a 74 como regular, de 25 a 49 como mala y de 0 a 24 como muy mala. (Nacional Eye Institute, s.f.)

### **Validación en español.**

El test NEI VFQ-25, se encuentra adaptado al entorno cultural y validado en los idiomas: serbio, turco, chino, japonés, griego, francés, italiano, polaco, portugués y español.

En el caso de su traducción en español, ha demostrado tener una adecuada fiabilidad y validez con resultados similares y comparables con los obtenidos por la versión original en inglés. (alvarez-peregrina, sanchez-Tena, & Caballe-Fontanet, 2018)

### **1.2. Antecedentes específicos.**

Existen varios trabajos de investigación encaminados a correlacionar en que medida la afección del cristalino se traduce en una limitación visual y que variante de opacidad (nuclear, cortical, posterior) se asocia con los diferentes tipos de manifestaciones que se pueden presentar.

Dilraj et al, en el 2019, a través de un estudio de tipo transversal, observacional, se encargó de correlacionar la clasificación de LOCS III y su medición objetiva por imágenes de Scheimpflug con la función visual por medio de la evaluación de la agudeza visual, la mejor agudeza visual corregida (MAVC) y la sensibilidad al contraste en pacientes con catarata nuclear. En dicho estudio participaron ciento diez pacientes con catarata nuclear senil, ningún paciente tenía historial de patologías oculares y solo participaron pacientes con catarata senil nuclear. Usando el sistema de Pentacam de imagen rotatoria



Scheimpflug se obtiene un dato objetivo de la densidad del cristalino promedio y de la densidad nuclear, se comparó con la evaluación por lámpara de hendidura del paciente bajo midriasis farmacológica, realizando la evaluación del grado de opacidad por escala de LOCS III, utilizando solo los valores de opalescencia y color nuclear. posteriormente se evaluó su funcionalidad visual por medio de la agudeza visual registrada en notación LogMAR, la mejor agudeza visual corregida, la sensibilidad al contraste por medio del instrumento CSV-1000.

El estudio confirma que existe una fuerte correlación entre la densidad del cristalino por imagen de Scheimpflug y la escala de LOCS III, esto como forma de medir o asociar un valor de escala objetivo a una escala subjetiva, y en este caso el grado de opacidad nuclear se correlaciona con la MAVC y la sensibilidad al contraste. (Dilraj, Grewal, Gagandeep, Brar, & Santinder, 2009)

Barroso et al en el 2019 realizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal, donde se utiliza la escala de LOCS III para medir la relación que tiene cada tipo de opacidad (nuclear, cortical y subcapsular posterior) relación con la MAVC y el análisis objetivo de la calidad visual por medio de aberrometría. Se incluyeron a 38 pacientes con un total de 60 ojos estudiados, todos con diagnóstico de catarata senil y MAVC de 0.7, sus variables fueron la MAVC, el tipo de aberración y la categoría de la catarata según LOCS III. En sus resultados se encontró una magnitud mayor de aberraciones ópticas en las cataratas tipo cortical y nuclear en comparación con las subcapsulares posteriores y las corticales con componentes subcapsular posterior. De tal manera, las cataratas corticales y nucleares tendrán mayor grado de afectación visual.

No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la MAVC de los grupos de catarata, aunque se observó que era ligeramente mejor en el grupo de catarata

subcapsular posterior con respecto a los otros grupos, y que la opacidad cortical fue la que peor agudeza visual demostró, de la misma manera, los grupos con cataratas con más aberraciones presentaban peor MAVC. (Barroso, Montes, Gutierrez, & Ramos, 2018).

Un estudio chino, unicéntrico, prospectivo, transversal, en el 2014 correlacionó entre el grado de LOCS III, la función visual medida por el cuestionario VF-14, la densidad nuclear promedio por el sistema de estadio nuclear de pentacam y el índice objetivo de dispersión medido por el sistema de análisis de calidad óptica.

Se incluyeron 60 ojos de 36 pacientes con cataratas seniles, se obtuvo los parámetros de: LOCS III, MAVC, puntaje de opalescencia nuclear, puntaje de catarata cortical (por imagen de scheimpflug), puntaje de cuestionario VF-14, densidad promedio de cristalino, y el índice objetivo de dispersión (medido por el sistema de análisis de calidad óptica II).

Se empleó la escala de LOCS III, sin tomar en cuenta el grado de opacidad subcapsular posterior. Del análisis, concuerdan que el valor del cuestionario VF-14 muestra mayor correlación con la MAVC del ojo con menor visión, a su vez, el grado de LOCS III en el rubro de opalescencia nuclear, muestra una correlación significativa con la MAVC, el puntaje VF-14, y el índice objetivo de dispersión. Por otro lado, la opacidad cortical tiene una pobre asociación con estas variables lo cual se explica en parte por el tipo de pacientes incluidos los cuales tenían estadios tempranos de opacidad, de tal manera que la opacidad cortical tenía poca afección del eje óptico (Pan, Wang, Huang, Bao, & Yu, 2015).

Stifer et al realizaron un estudio donde se compara la sensibilidad al contraste por medio del test de holladay, con el tipo específico de catarata, la MAVC y la función visual

valorada por el instrumento VF-14, el cual se relaciona ampliamente con la sensibilidad al contraste que posee el paciente, pues 6 de sus 14 preguntas están relacionadas con esta función.

Participaron 180 paciente con catarata bilateral, se excluyeron a todos aquellos pacientes con enfermedad ocular, cirugía, tratamiento láser, glaucoma, retinopatía diabética, ambliopía o degeneración macular relacionada con la edad.

Tanto la MAVC como la sensibilidad al contraste se midieron en ambos ojos por separado clasificando los resultados en relación al ojo con mejor visión y al ojo con peor visión. Dicho estudio concuerda que los pacientes con catarata subcapular posterior mostraban puntajes del VF-14 menores y menor sensibilidad al contraste. Los resultados fueron comparables al aplicar el puntaje de síntomas de catarata donde los pacientes con cataratas subcapsulares pequeñas mostraban mayor afección sintomatológica. De tal manera, concluye que al aplicar el cuestionario de función visual VF-14, que tiene interés principal en la sensibilidad al contraste, y considerando que las cataratas subcapsulares posterior presentan mayor limitación de esta función, el grado de afección a la función visual tendrá mayor repercusión en aquellos pacientes con catarata subcapsular. (Stifter, Sacu, Thaler, & Weghaupt, 2006)

Yu Wan et al, en el 2020 realizaron un estudio de tipo prospectivo, multicéntrico, transversal, en una población china, con un total de 831 pacientes de catarata senil, excluyendo a aquellos con patología visual agregada. A los participantes se les aplicaron los cuestionarios subjetivos de función visual de VFQ-25 y el visual function index-14, para posteriormente compararlo con su graduación de LOCS III.

En sus resultados se encontró, que parte de los pacientes enlistados para protocolo quirúrgico de catarata, no mostraban una afección visual aparente al momento de

solicitar su cirugía de catarata. Se encontró que los pacientes con LOCS III No < 4, tendían a describir una mejor función visual, lo cual se explica por el cambio miópico que se produce por la esclerosis nuclear. Considerando que en este punto la cirugía de catarata podría diferirse hasta estadios más avanzados o con repercusión visual negativa.

Por otro lado, la catarata cortical está asociada negativamente con la función visual, siendo los pacientes del grupo C2 los que tenían una peor función visual objetiva y subjetiva. En el estudio se encontró una fuerte asociación entre la MAVC y la autopercepción de la función visual.

Como conclusión, se menciona que los grados de LOCS III C, mayores de 2 podrían tomarse como un potencial punto de corte para plantear la cirugía de catarata por sus repercusiones visuales. Además, describen que muchos pacientes aceptan la cirugía de catarata incluso en estadios de LOCSIII que no representa una limitación visual evidente, cambiando así la indicación de cirugía desde con propósitos de recuperación visual a propósito refractivo. (Wan, Wang, & Zhao, 2020)

## **1. Justificación.**

En datos del INEGI 2010, en México existen 1, 292,201 personas con discapacidad visual, donde las cataratas representan el 60% de esta cifra. La catarata es una de las primeras causas de ceguera en adultos mayores, esta provoca un déficit sensorial importante para la vida de quien la padece, ya que limita la funcionalidad, la calidad de vida y por consiguiente, la adaptabilidad del organismo a su entorno se ve afectada.

Si bien, existe una clara relación entre la formación de una catarata y la disminución de la agudeza visual, este no es el único apartado sensorial afectado, pues en gran medida se podrán afectar en diferente manera la función visual, la calidad de vida y la autopercepción de la enfermedad por el paciente. Un correcto cuestionario al paciente encaminado a sus actividades cotidianas de la vida diaria relacionado a su función visual representa una herramienta valiosa que podría ser utilizado para determinar en qué momento será más oportuno realizar una intervención quirúrgica, sirviendo como criterio clínico para decidir que pacientes pueden ser tratados de manera expectante y posponer un evento quirúrgico y cuando es prudente la intervención de un paciente en un estadio previo a que represente una mayor limitación de su función visual.

## **2. Planteamiento del problema.**

La catarata es un padecimiento de ceguera reversible con cirugía, es la principal causa de falta de visión en el mundo con 47.8% de los casos, esta patología se caracteriza por la pérdida progresiva de la visión, en algunas ocasiones puede llegar al grado de ser incapacitante. Se trata de una condición que no es prevenible, debido a que su origen es multifactorial y su principal causa es el proceso degenerativo por edad. Según datos de la Secretaría de Salud esta patología afecta a tres mil personas por millón de habitantes al año. (SECRETARÍA DE SALUD, 2005).

Las pruebas de función visual y calidad de vida permiten evaluar de forma integral a pacientes con cataratas y operados de cataratas, mientras que el Sistema de Clasificación LOCS III gradúa el estadio de la catarata. Es por esto que surge la siguiente pregunta. ¿Existe una correlación entre la escala LOCS III y la función visual de los pacientes con catarata senil?

## **3. Pregunta de investigación:**

¿Existe una correlación entre la escala LOCS III y la función visual de los pacientes con catarata senil?

## **4. Hipótesis:**

- Hipótesis de trabajo: existe una correlación entre la escala LOCS III y la función visual de los pacientes con catarata senil.
- Hipótesis nula: no existe correlación alguna entre la escala LOCS III y la función visual de los pacientes con catarata senil.

## 5. Objetivos:

### 5.1. Objetivo general:

- Determinar si existe una correlación entre la escala de LOCS III y la función visual en los pacientes con catarata senil.

### 5.2. Objetivos específicos:

- Evaluar el grado de opacidad del cristalino en los pacientes atendidos en consulta externa del HGZ 20 posterior a la midriasis farmacológica.
- Aplicar el cuestionario de función visual NEI-VFQ-25.
- Obtener los datos y organizar los mismos en las hojas de recolección de datos.
- Realizar el análisis y posterior interpretación de los datos recabados.
- Identificar la correlación entre las variables, LOCS III y función visual.

## 6. Material y métodos:

### 6.1. Diseño del estudio.

• Por la maniobra:	• Observacional.
• Por la temporalidad:	• Transversal.
• Por la recolección de la información:	• Prolectivo.
• Por el objetivo:	• Correlacionar.
• Por los componentes del grupo:	• Homodémico.
• Por el número de unidades participantes:	• Unicéntrico.



## **6.2. Ubicación de espacio tiempo.**

La recolección de datos de la presente investigación se llevó a cabo con la población de adultos con catarata senil del HGZ 20, y la UMAA de HGR 36. Se recolectaron los datos de todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión para este estudio y que aceptaron los términos establecidos en el consentimiento informado.

## **6.3. Estrategia de trabajo.**

1. Se Identificaron a los pacientes presentados en la consulta de oftalmología del HGZ 20 / UMAA HGR 36 con cualquier grado de opacidad del cristalino, mayores de 50 años, indiferentemente de su motivo de consulta.
2. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión a aquellos posibles pacientes candidatos, todo paciente seleccionado se les otorgó el consentimiento informado y se explicó ampliamente la naturaleza del estudio, así como el tipo de exploración que se realizaría, sus riesgos y beneficios.
3. Se recolectaron los datos del paciente como número de seguro social, escolaridad, edad, sexo, ocupación y agudeza visual por cartilla LogMAR de ambos ojos, se registró el ojo con mejor agudeza visual (OMAV) y el ojo con peor agudeza visual (OPAV).
4. Se realizó la encuesta de VFQ-25, misma que se aplicó personalmente por el tesista.
5. Posteriormente se realizó la midriasis farmacológica con tropicamida, fenilefrina solución oftálmica 8 mg/ 50 mg ml, siempre y cuando no existiera contraindicación para la misma y se haya comprobado una amplitud de cámara anterior adecuada

para la prueba, posterior a obtener su máxima respuesta farmacológica (30 minutos) se examinó al paciente en la lámpara de hendidura.

6. Bajo exploración con lámpara de hendidura, se evaluó el grado de opacidad del cristalino usando la escala LOCS III, de forma individual en cada ojo, para la simplificación de datos, a las calificaciones con decimales se les asignó el número entero inmediatamente más cercano. Estos valores fueron agrupados en categorías por intervalos, transformando así la escala semicuantitativa en una escala cualitativa nominal. Las agrupaciones comprenden No y NC: 1-2, 3-4, 5-6 corresponden a grados 1 a 3, y los valores P y C en 1-2 y 3-5 con grados 1 y 2 respectivamente.
7. Se tomaron en cuenta el grado de opacidad por LOCS III y los datos recabados en base al ojo con mejor agudeza visual y al ojo con peor agudeza visual.
8. Por medio del análisis estadístico de correlación por prueba de Spearman se interpretó el grado de correlación existente entre las variables.

#### **6.4. Población en estudio.**

La población estudiada comprendió a los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en consulta externa del hospital general de zona número 20 y de la unidad médica de atención ambulatoria del hospital general de zona número 36 con diagnóstico de catarata senil que tuviera cualquier grado de opacidad del cristalino evaluado con la escala LOCS III.

#### **6.5. Selección de muestra.**

La selección de la muestra fue por medio de la aplicación de los criterios de inclusión en aquellos pacientes atendidos en consulta externa.

### **6.6. Sujetos de estudio.**

Pacientes con catarata senil atendidos en consulta externa.

### **6.7. Criterios de inclusión.**

- Se tomaron en cuenta a todos aquellos pacientes mayores de 50 años con cualquier grado de opacidad de cristalino que acudían al servicio de oftalmología, indiferentemente de su motivo de consulta.
- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.

### **6.8. Criterios de exclusión.**

- Historial de cirugía ocular o de tratamiento laser intraocular, diagnóstico o sospecha de glaucoma, retinopatía diabética, ambliopía, degeneración macular relacionada con la edad.
- Pacientes con catarata de tipo traumática, metabólica o congénita.
- Pacientes con contraindicación a la midriasis farmacológica o con antecedente de hipersensibilidad al compuesto.

### **6.9. Criterios de eliminación.**

- Una vez realizada la midriasis farmacológica y la exploración del polo posterior, se excluían aquellos pacientes que demostraban alguna patología de fondo: retinopatía diabética en grado mayor a no proliferativa severa, edema macular, degeneración macular relacionada con la edad.
- Incorrecto llenado o mala recolección de datos del cuestionario VFQ-25.

### 6.10. Diseño y tipo de muestreo.

El tipo de muestreo realizado fue probabilístico incidental, los pacientes enlistados en dicho estudio fueron captados conforme acudían a la consulta de especialidad, siempre y cuando cumplieran con los criterios de selección.

### 6.11. Tamaño de la muestra.

Debido a que la población de pacientes con catarata senil atendidos en el HGZ 20 es desconocida y dadas las características de nuestra investigación, requerimos estimar una muestra con un nivel de confianza de 95%,  $Z_{1-\alpha}$  con un valor de 1.96 y una precisión del 5%. La prevalencia exacta de pacientes con catarata varía con respecto al tipo de población estudiada, además se plantea la limitante debido a que gran parte de la población con catarata no es registrada hasta que no presentan una evolución del padecimiento que desencadene una limitación en su función visual y su agudeza visual. Para este estudio se tomó en cuenta la prevalencia estimada en población latina, que va desde 2.39% para la quinta década de vida, hasta 60.66% para población en la novena década de vida, con un promedio de 11.82% (NACIONAL EYE INSTITUTE, 2019). Se obtuvo un tamaño de muestra de 126 pacientes por medio de la siguiente fórmula:

$$\frac{Z_{1-\alpha}^2 p * q}{d^2}$$

Donde:

- Erro alfa 0.05.
- Nivel de confianza 0.95.
- $Z_{1-\alpha}$  1.96.
- Prevalencia de enfermedad 0.11.
- Complemento de p ( $q$ ) =  $1-p = 0.91$ .
- Precisión 0.05.
- Tamaño de la muestra de: 126

## 7. Variables y escala de medición.

### 7.1. Variable dependiente.

- Función visual.

### 7.2. Variable independiente.

- Escala de LOCS III.

Definición de variables.					
variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Valor o medición
Opacidad del cristalino Escala LOCS III.	Cualitativa.	Pérdida de transparencia del cristalino resultado de la dispersión de los rayos de luz al paso por el cuerpo del mismo.	Grado de opalescencia y coloración nuclear, grado de opacidad cortical y subcapsular posterior en base a las imágenes estándar de la clasificación de LOCS III.	Ordinal.	Grados 1,2,3,4,5 y 6 para los parámetros de opalescencia y color nuclear y grados 1,2,3,4,5 para los parámetros cortical y subcapsular posterior, a las calificaciones con decimales se les asignó el número entero inmediato más cercano. Se tomó en cuenta el ojo con mejor agudeza visual. Los valores de LOCS en intervalos: No NC: 1-2, 3-4, 5-6. Y los valores P y C en 1-2, 3-5.
Función visual.	Cuantitativa.	Funciones sensoriales relacionadas con la percepción de luz, sentir la forma, el tamaño y el color de un estímulo visual y la capacidad de integrar estas funciones para la realización de las actividades de la vida diaria y auto dependencia.	Mediante la aplicación de cuestionario de VFQ-25 se evalúa las funciones de: visión general, dolor ocular, visión cercana y a distancia, desempeño social, salud mental, dificultades de rol, dependencia, conducir, visión de color, visión periférica.	Discreta.	Valor numérico otorgado por la suma de rubros consistentes con las distintas esferas de función visual

Variables agregadas					
Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Valor o medición
Agudeza visual.	Cuantitativa.	La capacidad máxima de resolución espacial dentro de un sistema visual.	al logaritmo del ángulo mínimo de resolución	Continua.	Del 0.0 al 1.0
Edad.	cuantitativa	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Años cumplidos.	Discreta	Numérico.
Sexo.	Cualitativa.	Características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres.	Femenino o masculino.	Nominal.	1) Femenino 2) Masculino
Escolaridad.	Cualitativa.	Período de tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	En base al último nivel de estudios cursado o título obtenido.	Ordinal.	1)Primaria 2)Secundaria 3)Bachillerato 4)Licenciatura 5)Posgrado
Ocupación.	Cualitativa.	El concepto se utiliza como sinónimo de trabajo, labor o quehacer.	Trabajo o puesto ocupado.	Nominal.	Puesto determinado por el participante: 1) Estudiante. 2) Obrero. 3) Campesino. 4)Profesionista. 5) Jubilado. 6) Ama de casa.

## **8. Métodos de recolección de datos.**

Los datos fueron recolectados personalmente por el tesista, se enlistaron a los pacientes de la consulta de especialidad que cumplieran con los datos de inclusión y se seleccionaban para continuar en el estudio según los criterios de exclusión o eliminación. A cada paciente se le brindó una explicación clara y breve de los aspectos éticos e implicaciones del estudio, se les entregó un consentimiento informado, se recabaron los datos sociodemográficos, agudeza visual, opacidad del cristalino y cuestionario de función visual para organizarlos en hojas de cálculo de Excel. Finalmente, por medio de análisis estadísticos de software especializados ( SPSS) se analizaron los datos obtenidos.

## **9. Análisis estadísticos.**

El análisis de los datos se realizó mediante software de análisis estadístico utilizando la prueba de correlación de Spearman.

## **10. Aspectos éticos.**

Esta investigación contó con la autorización del comité local de investigación y ética en investigación. haciendo estricto apego a lo determinado por las leyes de nuestro país y normas internacionales, siempre y ante todo haciendo valer los principios de la bioética de: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

La presente investigación es considerada como de riesgo mínimo, se trata de una investigación observacional, transversal, prolectiva, homodémica, correlacional y unicéntrica, que emplea el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en



examen físico o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinario, en este caso, la aplicación del cuestionario VFQ-25, la anamnesis y recolección de datos personales y la exploración en lámpara de hendidura bajo midriasis farmacológica. A cada paciente y a sus familiares se les explicó de forma detallada y completa todas las posibles reacciones adversas de este procedimiento y la duración de los mismos, así como la necesidad de ir acompañado para garantizar su seguridad.

Se mantuvo el apego a las normas éticas enunciadas en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el artículo 3º, apartado que estipula que la investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos. Artículo 13º: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Considerando también el artículo 16º, el cual afirma que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Este protocolo se basó en los principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos estipulados en la declaración de Helsinki.

Finalmente, la información obtenida durante el presente trabajo se encuentra protegida bajo el acuerdo de confidencialidad, siempre velando por el bienestar y el respeto hacia el paciente y su integridad emocional y física.

## **11. Recursos, financiamiento y factibilidad.**

- Dr. Víctor Manuel Reyes Macías / Residente de la especialidad en Oftalmología
- Dr. Carlos Teodoro Yépez – Asesor Experto / Médico especialista en Oftalmología.
- Dr. Mauricio Zamora Doria – Asesor Metodológico / Médico especialista en Oftalmología.

### **Recursos materiales:**

Material de oficina: lapiceros, papel en blanco, impresora, computadora personal, tinta de impresión.

Material de área médica: lámpara de hendidura, preparación de tropicamida y fenilefrina 8 mg / 50 mg/ ml.

### **Recursos financieros:**

Los recursos financieros necesarios para este protocolo fueron sustentados por el grupo encargado de la investigación.

### **Factibilidad:**

Dicha investigación requirió de recursos disponibles en el servicio de oftalmología, así como de sus instalaciones, además de tratarse de un padecimiento atendido por el servicio de manera rutinaria.

## **12. Resultados.**

Se analizaron los resultados de un total de 272 ojos de 136 pacientes que formaron parte del estudio, los cuales fueron captados por el servicio de consulta de oftalmología. Se excluyeron 97 pacientes, principalmente por encontrar patología de fondo de ojo no identificada anteriormente, entre ellos: retinopatía diabética proliferativa y edema macular diabético.

El 50% de los pacientes incluidos acudieron a consulta con el diagnóstico de envío de catarata, 18% con diagnóstico de glaucoma, 21% con diagnóstico de conjuntivitis, el restante presentaba diagnósticos de ametropía, chalazión, orzuelo, presbicia y baja visual no especificada.

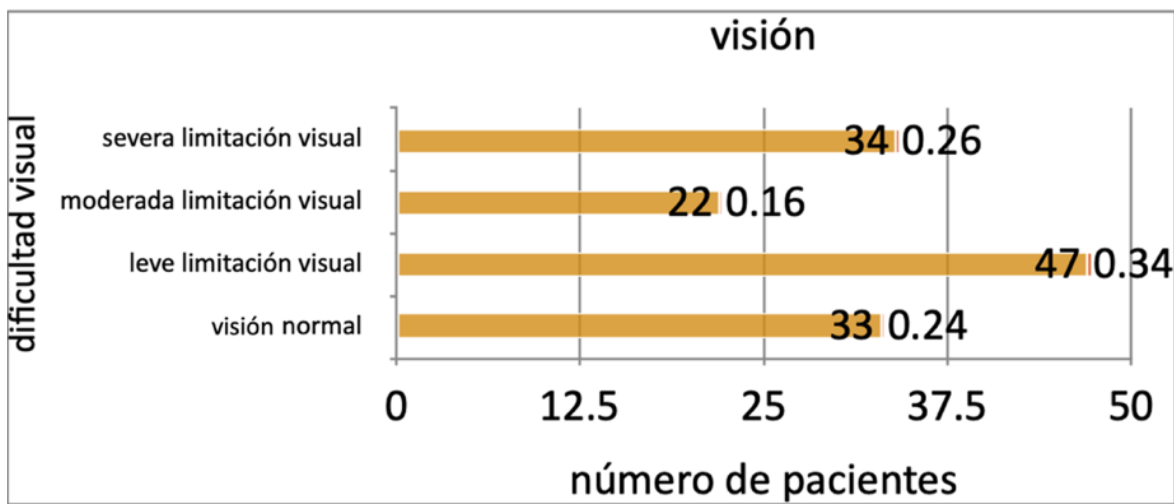
Las características demográficas se detallan en la figura 1, 46% de los pacientes enlistados fueron hombres, 54% mujeres, con una edad promedio de 69.39 años, la agudeza visual mejor corregida (AVMC) fue recolectada para el OMAV y el OPAV, el rango de visión fue de 0.1 a 2.0 en la escala de LogMAR.

El 81% de los pacientes presentaron una opacidad cortical graduada en el grupo 1, y 19% en el grupo dos, las características de la discapacidad visual se agrupan en la figura 2.

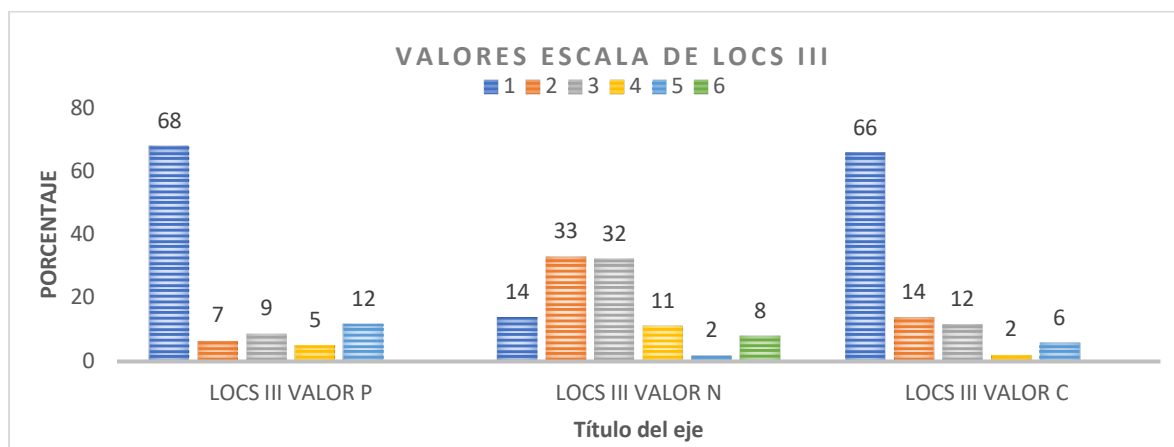
El valor promedio de las cataratas en los ojos evaluados para las categorías de LOCS III fueron de 2.77, 1.86, 1.18 para las categorías de No, P, C respectivamente, las distribuciones porcentuales de estas se ilustran en la figura 3. Del total de 136 pacientes evaluados, 70 no conducía o había dejado de hacerlo por razones ajenas a su visión, de tal manera que se excluyó este valor en las puntuaciones del cuestionario de función visual.

	Media	(DS)	Mínimo	Máximo
Edad	69.39	8.19	55	87
MAVC	0.59	.51	0.1	2.0
LOCS III NO	2.77	1.32	1	6
LOCS III P	1.86	1.42	1	5
LOCS III C	1.18	.38	1	2
NEI-VFQ 25	69.37	26.11	0	100
Género (hombre/mujer)	63 ( 46%)		73 (54%)	
Hipertensión ( si/no)	49 ( 36%)		87 ( 64%)	
Diabetes (si/no)	64 (47%)		72(53%)	

**Figura 1:** Distribución de variables y características demográficas.



**Figura 2:** Distribución de la limitación visual en relación al numero de pacientes.



**Figura 3:** tabla de la distribución del grado de opacidad en relación a la escala LOCS III.

Se realizó la prueba de kolmogorov Smirnov para identificar la normalidad de la distribución de los datos, con un grado de significancia menor a 0.05, se demuestra que las variables no tienen una distribución normal y por análisis de dispersión se denota la heterocedasticidad de la muestra evaluada. Se realizó la prueba Rho de Spearman para el análisis de correlación, donde se incluyó, los valores de la agudeza visual mejor corregida de ambos ojos, la escala global del cuestionario VFQ- 25 las sub escalas y el tipo de opacidad. (figura 4)

	Coeficiente de correlación de Spearman				
	LOCS III			MAVC	
	NO	C	P	OMAV	OPAV
Ojo de peor agudeza visual	.373**	.372**	.638**	-	-
Ojo de mejor agudeza visual	.358**	.348**	.523**	-	-
Puntaje VFQ 25 total.	-.309**	-.328**	-.454**	-.693**	-.657**
Visión general	-.241*	-.281**	-.491**	-.596**	-.608**
Dolor ocular.	-.045	-.221**	-.079	-.239**	-.220*
Actividades de cerca.	-.357**	-.327**	-.541**	-.709**	-.652**
Actividades a distancia.	-.397**	-.335**	-.478**	-.728**	-.729**
Funcionamiento social.	-.370**	-.320**	-.448**	-.657**	-.585**
Salud mental.	-.243*	-.253*	-.482**	-.645**	-.602**
Dificultades de rol o limitaciones.	-.262**	-.225	-.368**	-.575**	-.544**
Dependencia.	-.328**	-.211	-.463**	-.664**	-.620**
Visión periférica.	-.217	-.311**	-.361**	-.620**	-.624**
Visión del color .	-.280**	-.413**	-.409**	-.661**	-.637**

**Figura 4:** tabla correlación de variables por coeficiente de correlación de speraman. OMAV: ojo con mejor agudeza visual, OPAV: ojo con peor agudeza visual,\*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01,\* La correlación es significativa en el nivel 0.05.

Los valores para rho en la prueba de Spearman muestran la misma fuerza de correlación así como la misma significancia para la AVMC de ambos ojos, y el puntaje general de VFQ 25( -0.693 OMAV y -0.657 OPAV), de tal manera, esta correlación negativa implica que a mayor valor de la escala LogMAR (que equivale a peor agudeza visual) se presenta un menor valor de la escala VFQ-25 (peor función visual), a su vez, existe una correlación

positiva entre el grado de opacidad del cristalino y la escala de LogMAR (a mayor opacidad mayor deterioro de la agudeza visual) que no muestra diferencia significativa entre el OMAV y el OPAV.

Se identificó una correlación negativa media entre la puntuación general del VFQ-25 y los grados de opacidad nuclear, cortical y posterior ( rho -0.309, -0.328, -0.454 respectivamente)

De los 3 tipos de grados de opacidad de catarata, la catarata posterior muestra mayor grado de correlación con una baja en la función visual ( Rho = -0.454) y en la agudeza visual ( Rho = -0.638 ).

De las subcategorías del VFQ 25, el dolor ocular no mostró significancia estadística, esto asociado al hecho de que el padecimiento de la catarata tiene una evolución que no condiciona dolor ocular.

La categoría de actividades de visión cercana muestra una correlación negativa media para los valores de No y C ( -0.357 y -0.327) y una correlación considerable para el valor de P (-0.541) esto difiere de la bibliografía que reporta un cambio miópico en los primeros estadios de las cataratas nucleares.

### **13. Discusión.**

La agudeza visual media (LogMAR) para los pacientes evaluados fue de 0.59 que equivale a una limitación moderada de la agudeza visual, y una media de 1.2 para aquellos pacientes que acudieron a consulta con diagnóstico de catarata, lo que equivale a una limitación severa, en comparativa (Wan, Y. et al, 2020) reportaron que la mayoría de sus pacientes presentaban agudezas visuales con limitación leve, por lo que

consideraban a la cirugía de facoemulsificación como una cirugía con indicación refractiva, para nuestra población los pacientes referidos a consulta por parte de medicina familiar, ya cuentan con un deterioro significativo de su visión, la indicación de cirugía en estos casos es por afección visual grave.

(Pan, A.-P. et al, 2015) consideran que el OMAV es el que condiciona el grado de limitación visual que el paciente padece y por consiguiente muestra una correlación de mayor fuerza con respecto a la función visual, sin embargo nuestro análisis no mostró diferencia significativa entre la correlación del OMAV y el OPAV con respecto al desempeño en su función visual, de tal manera, la función visual autopercebida no difiere con respecto al ojo de mejor o peor agudeza visual.

En nuestro reporte se encuentra que si bien el grado de opacidad del cristalino y el tipo de opacidad muestra una correlación con la función visual, esta última se encuentra más fuertemente asociada con la agudeza visual sin importar la diferencia entre ambos ojos. Tanto en nuestro estudio como el descrito por Pan et al (2015) muestran correlaciones de grado considerable entre la agudeza visual y la función visual ( $r = -.693$  /  $r = - 0.645$ ).

(P241-247)

El grado de opacidad nuclear, cortical y posterior muestra una correlación negativa con respecto a la función visual (-0.309, -0.328, -.0454 respectivamente), esto contrasta con lo reportado por Wan, Y. et al (2020) , donde existe una correlación negativa entre cortical: ( $r = - 0.223$  ), posterior ( $r = - 0.160$ ) y una correlación positiva para la catarata nuclear ( $r = 0.097$ ,  $P = 0.05$ ) , esto en su estudio se justifica por el cambio miópico reportado por la bibliografía, dicho cambio no se aprecia en el análisis estadístico de nuestra población. (p. 1831–1839)

Existe una correlación positiva respecto a la mejor agudeza visual y el grado de opacidad del cristalino (0.373, 0.372 0.638) interpretándose que a mayor opacidad, mayor la escala de valor de logMAR y por lo tanto peor agudeza visual.

La catarata posterior muestra mayor correlación con el desempeño visual en comparativa con los otros tipos, (Stifter et al, 2006) reportaron hallazgos similares, en contraparte (Pan, 2015) considera a la catarata cortical como la causante de mayor limitación, esto posiblemente condicionado por un sesgo al momento de categorizar las cataratas posteriores solo en 2 intervalos.

En cuanto a las subcategorías de función visual del cuestionario vfq-25, todas mostraron una correlación negativa con respecto al valor de la mejor agudeza visual corregida y el grado de opacidad del cristalino, a excepción de la subcategoría de dolor ocular y de dificultad a la conducción que no fue tomada en cuenta para el estudio, si bien todos expresan una correlación media, la catarata posterior mantiene valores ligeramente menores con respecto al resto de categorías, (Barroso et al, 2018) por su parte reportaron un mayor número de aberraciones ópticas en las cataratas tipo cortical y nuclear en comparación con las subcapsulares posteriores y las corticales con componentes subcapsular posterior, dicha asociación no es estadísticamente significativa en nuestro estudio. ( 20 Jimenez-Corona A, et al, 2015)



#### **14. Conclusiones.**

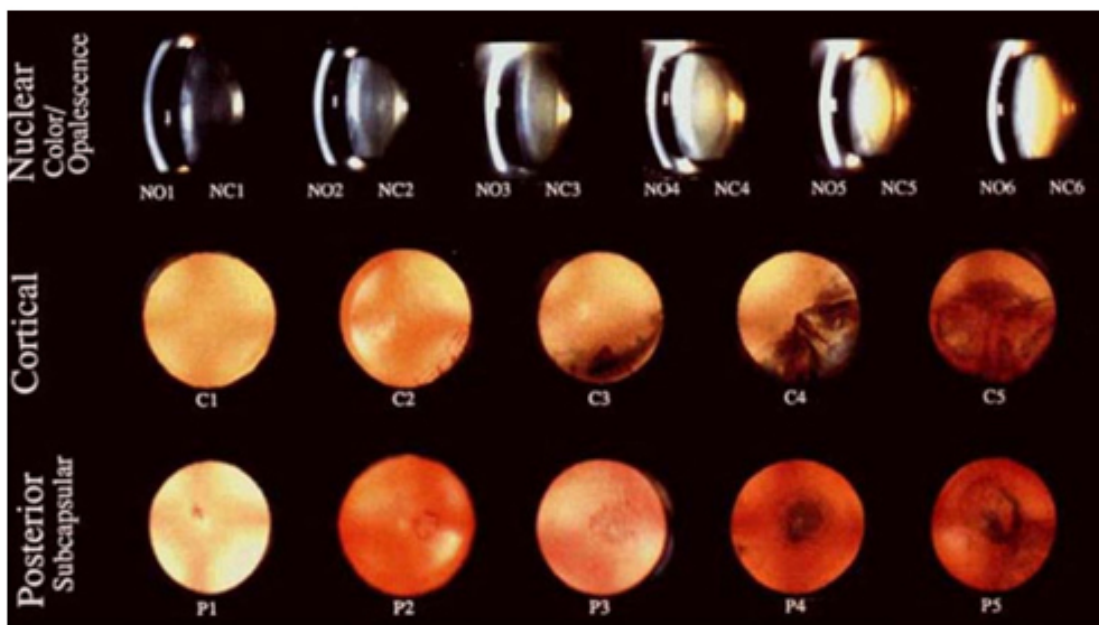
Nuestro estudio concluye que existe una correlación negativa estadísticamente significativa entre el grado de opacidad del cristalino y la función visual, interpretándose de esta manera que entre mayor sea el grado de opacidad del cristalino, eventualmente condicionara a un pobre desenlace de las funciones visuales y por ende de la calidad de vida del paciente.

Si bien, el síntoma cardinal de un paciente con catarata de cualquier tipo es la baja de la agudeza visual, existen otras esferas dentro de este sentido que representan la función visual, y estas podrán verse afectadas de diferente manera dependiendo del tipo de catarata, de la evolución, así como de las exigencias de las actividades del paciente que padece de catarata.

La evaluación de la función visual auto percibida representa una importante herramienta para la evaluación de la salud visual, misma que es fácil de aplicar y no requiere ser aplicada por un médico oftalmólogo, de tal manera que podría representar un parámetro para la referencia oportuna del paciente con sospecha de catarata o que se encuentra en el grupo etario para desarrollarla.

## 15. Anexos.

### Lens opacities classification system III



### Visual Function Questionnaire

Primero, me gustaría leerle unas declaraciones sobre su vista o sobre los sentimientos que tiene de su vista. Si usa lentes o lentes de contacto, por favor responda a todas las preguntas como si los llevara puestos, con uno o los dos ojos abiertos, como vea mejor.

- A1. Actualmente, diría usted que su vista (usando lentes, si es que usted los usa) es:

<input type="checkbox"/> Excelente.	100
<input type="checkbox"/> Buena	80
<input type="checkbox"/> Regular	60
<input type="checkbox"/> Mala	40
<input type="checkbox"/> Muy mala	20
<input type="checkbox"/> Completa ceguera	0

- A2. ¿Qué tan seguido se preocupa acerca de su vista? Diría usted que:

<input type="checkbox"/> Nunca	100
<input type="checkbox"/> Una parte del tiempo	75
<input type="checkbox"/> Parte del tiempo	50
<input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo	25
<input type="checkbox"/> Todo el tiempo	0

A3. ¿Cuánto dolor o malestar diría usted que ha sentido en los ojos o alrededor de los ojos (por ejemplo, ardor, picazón, o dolor)? Diría usted que:

<input type="checkbox"/> sin malestar	100
<input type="checkbox"/> malestar ocasional	80
<input type="checkbox"/> ligero malestar	60
<input type="checkbox"/> moderado malestar	40
<input type="checkbox"/> abundante molestar	20
<input type="checkbox"/> incapacitante	0

- A4. ¿Cuánta dificultad tiene usted para leer la letra regular de los periódicos? Diría usted que tiene:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A5. ¿Cuánta dificultad tiene para hacer trabajos o pasatiempos/hobbies que requieren que usted vea bien de cerca , como cocinar, coser, arreglar cosas en la casa, o usar herramientas? Diría usted que:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A6. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para encontrar algo que está en un estante/repisa llena/a de cosas ?
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A7. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para leer los nombres de las calles o los nombres de las tiendas ? Diría usted que tiene:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A8. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para bajar escalones, escaleras, o el borde de la acera/banqueta cuando hay poca luz o es de noche? Diría usted que tiene:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A9. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para notar objetos a los lados cuándo va caminando ? Diría usted que tiene:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A10. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para ver cómo reacciona la gente cuando usted dice algo? Diría usted que tiene:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones .	*
- A11. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para escoger y coordinar su propia ropa? Diría usted que tiene:
 

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
---	-----

- |  |    |
|--|----|
| <input type="checkbox"/> Un poco de dificultad               | 75 |
| <input type="checkbox"/> Moderada dificultad                 | 50 |
| <input type="checkbox"/> Extrema dificultad                  | 25 |
| <input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista      | 0  |
| <input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo por otras razones . | *  |
- A12. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para visitar a la gente en su casa, en fiestas o en restaurantes? Diría usted que tiene:

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
  - A13. A causa de su vista, ¿cuánta dificultad tiene usted para salir al cine, al teatro, o a ver eventos deportivos? Diría usted que tiene:

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
<input type="checkbox"/> Dejó de hacerlo a por su vista	0
  - A14. Ahora me gustaría hablarle sobre conducir un coche. ¿Conduce usted un coche en la actualidad?

<input type="checkbox"/> sí. --> pasar a pregunta 14C	no <input type="checkbox"/>
---	-----------------------------
  - A14a. ¿Es porque nunca ha conducido un coche, o porque ha dejado de hacerlo ?

<input type="checkbox"/> Nunca conduje --> pasar a pregunta A15	<input type="checkbox"/> Dejó de conducir
---	---
  - A14b. SI DEJÓ DE CONDUCIR: Dejó de conducir principalmente a causa de su vista, principalmente por otras razones, o por su vista y otras razones ?

<input type="checkbox"/> Principalmente a causa de mi vista	0
<input type="checkbox"/> Principalmente por otras razones	
<input type="checkbox"/> Ambas razones	
  - A14c. SI ACTUALMENTE CONDUCE: ¿Cuánta dificultad tiene usted para conducir durante el día por lugares conocidos? Diría usted que tiene:

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
  - A14d. ¿Cuánta dificultad tiene usted para manejar de noche? Diría usted que tiene:

<input type="checkbox"/> Ninguna dificultad	100
<input type="checkbox"/> Un poco de dificultad	75
<input type="checkbox"/> Moderada dificultad	50
<input type="checkbox"/> Extrema dificultad	25
  - A15. ¿Qué tan seguido ha realizado usted menos trabajo del que le hubiera gustado hacer a causa de su vista?

<input type="checkbox"/> Todo el tiempo	0
<input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo	25
<input type="checkbox"/> Parte del tiempo	50
<input type="checkbox"/> Una pequeña parte del tiempo	75
<input type="checkbox"/> Nunca	100
  - A16. ¿Qué tan seguido está limitado/a en cuanto tiempo puede trabajar o hacer otras cosas por su vista?

<input type="checkbox"/> Todo el tiempo	0
<input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo	25
<input type="checkbox"/> Parte del tiempo	50
<input type="checkbox"/> Una pequeña parte del tiempo	75
<input type="checkbox"/> Nunca	100

- A17. ¿Qué tan seguido no puede hacer lo que quisiera a causa del dolor o malestar en los ojos o alrededor de los ojos , por ejemplo ardor, picazón, o dolor? Diría usted que...

<input type="checkbox"/> Todo el tiempo	0
<input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo	25
<input type="checkbox"/> Parte del tiempo	50
<input type="checkbox"/> Una pequeña parte del tiempo	75
<input type="checkbox"/> Nunca	100

Para cada una de las siguientes declaraciones por favor dígame si es definitivamente cierta, mayormente cierta, mayormente falsa, definitivamente falsa o no está seguro/a.

- A18. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo a causa de mi vista. Diría usted que es:

<input type="checkbox"/> Definitivamente cierta	0
<input type="checkbox"/> Mayormente cierta	25
<input type="checkbox"/> No está seguro/a	50
<input type="checkbox"/> Mayormente falsa	75
<input type="checkbox"/> Definitivamente falsa	100

- A19. Me siento frustrado/a gran parte del tiempo a causa de mi vista. Diría usted que es:

<input type="checkbox"/> Definitivamente cierta	0
<input type="checkbox"/> Mayormente cierta	25
<input type="checkbox"/> No está seguro/a	50
<input type="checkbox"/> Mayormente falsa	75
<input type="checkbox"/> Definitivamente falsa	100

- A20. Tengo mucho menos control sobre lo que hago a causa de mi vista. Diría usted que es:

<input type="checkbox"/> Definitivamente cierta	0
<input type="checkbox"/> Mayormente cierta	25
<input type="checkbox"/> No está seguro/a	50
<input type="checkbox"/> Mayormente falsa	75
<input type="checkbox"/> Definitivamente falsa	100

- A21. A causa de mi vista, tengo que depender demasiado de otras personas. Diría usted que es:

<input type="checkbox"/> Definitivamente cierta	0
<input type="checkbox"/> Mayormente cierta	25
<input type="checkbox"/> No está seguro/a	50
<input type="checkbox"/> Mayormente falsa	75
<input type="checkbox"/> Definitivamente falsa	100

- A22. Necesito mucha ayuda de otras personas a causa de mi vista. Diría usted que es:

<input type="checkbox"/> Definitivamente cierta	0
<input type="checkbox"/> Mayormente cierta	25
<input type="checkbox"/> No está seguro/a	50
<input type="checkbox"/> Mayormente falsa	75
<input type="checkbox"/> Definitivamente falsa	100

- A23. Me preocupa que voy a hacer cosas que me van a causar vergüenza a mí mismo/a o a otros a causa de mi vista. Diría usted que es:

<input type="checkbox"/> Definitivamente cierta	0
<input type="checkbox"/> Mayormente cierta	25
<input type="checkbox"/> No está seguro/a	50
<input type="checkbox"/> Mayormente falsa	75
<input type="checkbox"/> Definitivamente falsa	100

Tabla de código de puntaje		
Numero de reactivo	Posibles respuestas	puntajes
1,3,4,15c <sup>(b)</sup>	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
2	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20
	6	0
5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,16 <sub>a</sub> , A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 <sup>(c)</sup>	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
	6	*
17,18,19,20,21,22,23,24,25,A11 <sub>A</sub> , A11 <sub>B</sub> ,A12,A13	1	0
	2	25
	3	50
	4	75
	5	100
A1, A2	0	0
	A	A
	100	100

Elementos del VFQ-25		
Escala y subgrupo.	Numero de ítems	Preguntas para ser promediadas
Visión general.	1	1
Dolor ocular.	2	3, 17
Visión cercana.	3	4, 5, 6
Visión a distancia.	3	7, 8, 13
Desempeño social.	2	10, 12
Salud mental.	4	2, 19, 20, 23
Dificultades de rol.	2	15, 16
Dependencia.	3	18, 21, 22
Conducir.	2	14c, 14d
Visión de color.	1	11
Visión periférica.	1	9



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD.  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD.**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.**

Este formulario de consentimiento puede tener palabras que Usted no entienda, por favor debe solicitar al investigador o persona responsable del estudio que le clarifique cualquier palabra o duda que se le presente. Usted tiene derecho a una copia de este formulario de consentimiento para pensar sobre su participación en este estudio o para discutirlo con familiares, amigos antes de tomar una decisión.

El propósito de este documento es ayudarle a tomar una decisión informada para decidir participar o no en el estudio denominado:

Nombre del estudio: **“Correlación entre la escala de LOCS III y la función visual en pacientes con catarata senil”**

Patrocinador externo (si aplica): Ninguno

Lugar y fecha: Puebla, Puebla.

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio: **Estimada señora y familiar responsable:**  
Se le invita a participar en una investigación que tiene por finalidad reconocer las limitaciones en la vida diaria que puede padecer un paciente con catarata ( esto es, una enfermedad que afecta al ojo y que ocasiona una disminución de su visión).  
De aceptar participar, nos permitiría recolectar la información necesaria para identificar el impacto que tiene esta enfermedad sobre la visión y sobre la calidad de vida, y así proporcionar un trato más adecuado y temprano en el derechohabiente.

Procedimientos: Para esto se requiere de la aplicación de un medicamento sobre sus ojos, este medicamento se compone de fenilefrina tropicamida, este compuesto permite dilatar su pupila (la cual es la parte central de su ojo, de color negro), posterior a lo cual se realizará la exploración oftalmológica por medio de un microscopio con el cual se observará a detalle sus ojos.  
La participación en dicho estudio concluirá al momento de recolectar la información por medio de un cuestionario, posterior a lo cual los datos serán manejados con la responsabilidad y la confidencialidad apropiada.

Posibles riesgos y molestias: La dilatación de su pupila ocasionara visión borrosa, incomodidad visual, deslumbramiento, efectos que desaparecerán en el transcurso de 4 a 6 horas, además de otros efectos adversos como: mareo, somnolencia y alteración de la concentración.  
Una complicación poco frecuente es la posibilidad de desarrollar glaucoma agudo, por un aumento de la presión de su ojo, esto en pacientes predispuestos.  
La exploración por microscopia no conlleva ningún riesgo y solo resulta incómodo por la luz emitida por el aparato de exploración.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Gracias a su participación podremos mejorar la atención a los derechohabientes con catarata senil, ya que la información será de utilidad para el servicio al conocer que tanto impacto tiene esta patología en la calidad de vida relacionada con la visión del paciente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Este estudio no está diseñado para realizar nuevos tratamientos, en caso de encontrar alguno se le informará a su teléfono y dirección proporcionado.
Participación o retiro:	Quedará a decisión de usted participar en esta investigación y decidirá si desea continuar o no en esta investigación, independientemente de su decisión usted y/o su familiar continuará recibiendo la atención médica necesaria proporcionada por el Instituto Mexicano del Seguro Social.
Privacidad y confidencialidad:	Se mantendrán en privado los datos de su expediente clínico y de ninguna manera se darán a conocer datos personales que permitan su identificación en caso de alguna publicación de dicho estudio.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes :	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Al finalizar la investigación el beneficio será proporcionar una mejor calidad en la atención médica al lograr la concientización de las implicaciones sobre la vida del paciente que padece de catarata.
Colaboradores:	Dr. Mauricio Zamora Doria – Asesor Metodológico. Médico especialista en Oftalmología. Maestro en ciencias. Teléfono: 2225633341 Dr. Víctor Manuel Reyes Macías Residente de la especialidad en Oftalmología Correo electrónico: <a href="mailto:viktor.m.reyes@gmail.com">viktor.m.reyes@gmail.com</a> Teléfono: 6143434319
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.: 72560, correo electrónico: <a href="mailto:cei21088pue@gmail.com">cei21088pue@gmail.com</a> .	
<p>_____</p> <p>Nombre, firma, dirección y teléfono del paciente</p>	
<p>_____</p> <p>Nombre, firma y dirección del familiar responsable</p>	
<p>_____</p> <p>Testigo 1</p>	
<p>_____</p> <p>Testigo 2</p>	
<p>_____</p> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>	
<p>_____</p> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>	





GOBIERNO DE  
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTATAL PUEBLA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 "LA MARGARITA"  
COORDINACION DE EDUCACION DE INVESTIGACION EN SALUD



Ref. 010200200/ENSHGR36/029/2021

18 de Marzo de 2021

**A quien corresponda:**

**Asunto:** Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dr. Carlos Teodoro Yépez Labastida. Asesor experto. Médico Especialista en Oftalmología. Matrícula: 99224492.
- Dr. Mauricio Zamora Doria. Médico especialista en Oftalmología. Maestro en Ciencias. Matrícula: 99228392.
- Dr. Víctor Manuel Reyes Macías. Residente de la especialidad en Oftalmología. Matrícula: 97222958.

Puedan llevar a cabo la investigación derivada del protocolo titulado "**CORRELACIÓN ESTRE LA ESCALA DE LOCS III Y LA FUNCIÓN VISUAL EN PACIENTES CON CATARATA SENIL**" Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeguándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro asunto en particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente

"Seguridad y Solidaridad Social"

Dr. José Germán Santillana Arce.  
Director del Hospital General Regional No.36  
Encargado de la Dirección del HGZ20.

c.c.p Expediente del alumno.



hoja de recolección de datos

NSS \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_ No. Px \_\_\_\_\_

Edad	<input type="text"/>	fracción	valor cualitativo
Escolaridad	<input type="text"/>	Ojo mejor visión	<input type="text"/>
ocupación	<input type="text"/>	AVMC	ojo c peor visión
corrección aérea	si ( ) no ( )		
préscbita	si ( ) no ( )	<input type="text"/>	<input type="text"/>

escala LOCS III

	Nc / No			P		S	
	1-2	2-4	4-6	1-3	3-5	1-3	3-5
Ojo mejor visión	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ojo peor visión	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

OD: No Nc \_\_\_\_, P \_\_\_\_, C \_\_\_\_

OI: No Nc \_\_\_\_, P \_\_\_\_, C \_\_\_\_

puntuación VFQ 25

calificación por grupo y numero de ítem.

escala y subgrupo.

visión general.

dolor ocular.

visión cercana.

visión a distancia.

desempeño social.

salud mental.

dificultades de rol.

Dependencia.

Conducir.

Visión de color.

Visión periférica.

1			
3	17		
4	5	6	
7	8	13	
10	12		
2	19	20	23
15	16		
18	21	22	
14c	14d		
11			
9			

Promedio.

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Valor total

<input type="text"/>
----------------------

## 16. Bibliografía.

1. OMS. Ceguera y Discapacidad Visual. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. consultado 13 de noviembre 2020
2. Steinmetz J, Bourne R, Briant P, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 2021;9:144-160. [https://doi: 10.1016/S2214-109X\(20\)30489-7](https://doi: 10.1016/S2214-109X(20)30489-7). Epub 2020 Dec 1.
3. Instituto Mexicano del seguro social. Diagnostico y tratamiento de catarata sin comorbilidades de segmento anterior mexico; 2013 pp. 1-64.
4. Berthe D, Duperet D, Hormigo D, et al. Modificaciones de la función visual y calidad de vida en pacientes. *MEDISAN* 2019;23:1-13
5. Yanoff m, Duker J. *Ophthalmology*. 5th ed. Edinburgh: Elsevier, 2019
6. Kanski J. *Clinical Ophthalmology*. 9th ed. Sydney: Elsevier, 2021.
7. American Academy of Oftalmology. Basical and Clinicals Science Couse Lens and Cataract. San Francisco, 2021-2022.
9. Hashemi H, Pakzad R, Yekta A, et al. Global and regional prevalence of age-related cataract: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Eye* 2020; 34:1357–1370. <https://doi: 10.1038/s41433-020-0806-3>
10. Mangione C, Lee P, Gutierrez P, et al. Developmet of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire (VFQ-25). *Arch of Ophthalmol*;2001;119:1050-1058. <https://doi: 10.1001/archoph.119.7.1050>.
11. Gali H, Sella R, Afshari N, et al. Cataract grading systems: a review of past and present. *Curr Opin Ophthalmol* 2018;20:13-18. <https://doi: 10.1097/ICU.0000000000000542>.
12. Riodan-Eva P, Augburger J. Vaughan & Asbury's General Ophthalmology. 19th ed. london: langle, 2017.
13. Nacional Eye Institute. Visual Function Questionnaire 25. <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/resources-for-health-educators/outreach-materials/visual-function-questionnaire-25>. consulted 2121 Oct 13.
14. Alvarez-peregrina C, Sanchez-Tena M, Caballe-Fontanet I, et al. Adaptación cultural y validación al castellano del cuestionario National Eye Institute Visual Function Questionnaire 25. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2018;12:586-591. [https:// DOI: 10.1016/j.ofal.2018.05.017](https://DOI: 10.1016/j.ofal.2018.05.017).
15. Dilraj S, Grewal M, Gagandeep S, et al. Correlation of Nuclear Cataract Lens Density Using Scheimpflug Images with Lens Opacities Classification System III and Visual Function. *Ophthalmology*. 2009;116:1434-1443. [https://https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.03.002](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.03.002)
16. Barroso R, Montes L, Gutierrez M, et al, Relacion entre la clasificacion subjetiva de la opacidad del cristalino y la calidad visual. *Rev Cubana Oftalmol* 2018;32. <http://orcid.org/0000-0002-7926-7810>

17. Pan A, Wang Q, Huang J, et al. correlation among lens opacities classification system III grading, Visual function index-14, pentacam nucleus staging, and objective scatter index for cataract assessment. *Am J Ophthalmol* 2015;159:241-247. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.10.025>
18. Stifter E, Sacu S, Thaler A, et al. Contrast acuity in cataracts of different morphology and association to self-reported visual function. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006; 47:5412- 5422. [https:// DOI: 10.1167/iovs.05-1564](https://doi.org/10.1167/iovs.05-1564)
19. Wan Y, Wang Y, Zhao L, et al. Correlation among Lens Opacities Classification System III grading, the 25-item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire, and Visual Function Index-14 for age-related cataract assessment. *int ophthalmol* 2020;40:1831-1839. [https//doi: 10.1007/s10792-020-01353-0](https://doi.org/10.1007/s10792-020-01353-0).
20. NACIONAL EYE INSTITUTE. Cataract Tables. <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/resources-for-health-educators/eye-health-data-and-statistics/cataract-data-and-statistics/cataract-tables>. consulted 2020 jul 30.
21. Jimenez-Corona A, Jimenez-Corona M, Ponce S, et al. Social determinants and their impact of visual impairment in southern Mexico. *Ophthalmic Epidemiol.* 2015;22:1-7. [https:// DOI: 10.3109/09286586.2014.949009](https://doi.org/10.3109/09286586.2014.949009)
22. Chylack L, Wolfe J, Singer D, et al. The Lens Opacities Classification System III. *Arch Ophthalmol* 1993;111:831-836. [https://](https://doi.org/10.1093/ajph/83.11.1888)



**BUAP**

