

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

“Manuel Huamán Guerrero”



**FACTORES ASOCIADOS A LOS HALLAZGOS CON ECOGRAFÍA MODO B,
EN PACIENTES CON CATARATA SENIL EN EL SERVICIO DE
OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE 2016**

PRESENTADO POR EL BACHILLER EN MEDICINA HUMANA

LUIS FERNANDO ALTEZ PANIAGUA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

ASESOR DE TESIS

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas, Ph. D., MCR, MD

LIMA – PERÚ

2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, salud y las alegrías.

A mi madre, esposa e hijo por el apoyo en todos mis proyectos.

Al Dr. Jhony A. De La Cruz, Dr. Armando Díaz, Dra. Daisy Sanchez y Onice Cáceres por su asesoría y dedicación.

DEDICATORIA

A mi esposa e hijo por su amor y comprensión.

A mi madre, porque ella siempre ha estado a mi lado,

por su sacrificio, apoyo incondicional y amor.

Todo lo que hoy soy es gracias a ella.

RESUMEN

Objetivos: Determinar los factores patológicos asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante 2016. **Materiales y Métodos:** Se tuvo un modelo transversal, analíticos, observacional. La población de estudio la constituyen los 310 pacientes con diagnóstico de catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante 2016. Se realizó un estudio de tipo censal contándose con un total de 310 ecografías modo b realizadas durante 2016. Se obtuvieron los OR crudos y ajustados, con intervalos de confianza al 95% y análisis multivariado posterior.

Resultados: Se registraron un total de 350 pacientes con catarata y con hallazgos ecográficos durante el año 2017. De los 350 pacientes con catarata, se analizaron los datos de 310; cuyos tienen edades mayores 50; la mayoría tenía antecedentes de Hipertensión (67,9%). Para los pacientes en edad senil con hallazgos ecográficos patológicos, se encontró asociado el que el paciente tenga antecedente de hipertensión arterial, con un valor p de 0,001 (ORa: 1,59; IC95%: 1,28 – 1,96), siendo este un factor de riesgo; para los pacientes en edad senil con hallazgos ecográficos patológicos, se encontraron asociados el antecedente de diabetes mellitus con un valor p de 0,004 (ORa: 1,30; IC95%: 1,10 – 1,56 siendo este un factor de riesgo. **Conclusión:** El tener antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus en pacientes con diagnóstico de catarata senil se encontraron asociados significativamente a hallazgos ecográficos patológicos en ecografía modo B.

Palabras Claves: catarata senil, hallazgos ecográficos.

ABSTRACT

Objectives: To determine the pathological factors associated with the findings with mode B ultrasound, in patients with senile cataract in the Hipolito Unanue National Hospital during 2016. **Materials and Methods:** A cross-sectional, analytical, observational model was used. The study population is made up of 310 patients with a diagnosis of senile cataract at the Hipolito Unanue National Hospital during 2016. A census-type study was conducted, with a total of 310 b-mode ultrasound performed during 2016. Raw and adjusted ORs were obtained, with 95% confidence intervals and subsequent multivariate analysis.

Results: A total of 350 patients with cataract and ultrasonographic findings were recorded during the year 2017. Of the 350 patients with cataract, 310 data were analyzed; whose ages are 50; most had a history of hypertension (67.9%). For patients of senile age with pathological ultrasonographic findings, it was found that the patient had a history of arterial hypertension, with a p-value of 0.001 (ORa: 1.59, 95% CI: 1.28 - 1.96). This is a risk factor; For patients of senile age with pathological ultrasound findings, the history of diabetes mellitus was found to be associated with a p-value of 0.004 (ORa: 1.30, 95% CI: 1.10 - 1.56, this being a risk factor. **Conclusion:** Having a history of hypertension and diabetes mellitus in patients with a diagnosis of senile cataract was found to be significantly associated with pathological ultrasound findings in mode B ultrasound.

Key words: senile cataract, echographic findings.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	4
CAPITULO I.....	7
1.1. Planteamiento del problema	7
1.2. Formulación del problema	9
1.3. Justificación de la investigación.....	9
1.4. Delimitación del problema: línea de investigación	10
1.5. Objetivos de la investigación	11
CAPITULO II : MARCO TEORICO.....	12
2.1. Antecedentes de la investigación	12
2.2. Bases teóricas.....	13
2.3. Definiciones conceptuales:	14
CAPITULO III : HIPOTESIS Y VARIABLES	15
3.1. Hipótesis	15
3.2. Variables	15
CAPITULO IV : METODOLOGÍA.....	16
4.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
4.2. Población, muestra y unidad de análisis	16
4.3. Criterios de selección de sujetos de estudio	17
4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	17
4.5. Técnicas para el recolección de datos	17
4.6. Procedimiento para garantizar aspectos éticos.....	18
4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos	18
CAPITULO V	19
5.1. Resultados	19
5.2. Discusión:.....	27
CAPITULO VI : CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	31
6.1. Conclusiones.....	31
6.2. Recomendaciones	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS.....	37

CAPITULO I

1.1. Planteamiento del problema

De acuerdo a la OMS (Organización Mundial de la Salud), en la actualidad hay un alrededor de 37 millones de invidentes por diversas causas. En países en vías de desarrollo es donde se encuentra el 90% de esta población, los cuales tienen una alta tasa de pobreza y pobreza extrema. Es por eso la importancia del estudio de patologías en el globo ocular, para poder disminuir la incidencia y prevalencia de las patologías principales causantes de esta alta tasa de pacientes invidentes. Para el 2020 se estima que habrá unos 75 millones de invidentes¹.

La población con ceguera evitables son el 75% de los casos, más de la mitad de los casos de ceguera son a causa de catarata, esta patología es la causa más frecuente de ceguera a nivel mundial, es curable o tratable mediante la cirugía, siendo esta una técnica segura.

Catarata es la causa más prevalente de ceguera reversible a nivel mundial, siendo responsable del 50% de los 50 millones de casos que hay en el mundo, la opacidad del cristalino puede ser adquirida o ser parte del proceso de envejecimiento¹¹. La población con catarata en Latino América es de 2,4 millones y se estima que para el 2020 serán 4.8 millones de personas con esta patología³. En el Perú, la prevalencia en la población mayor de 50 años es de 2,1% con una estimación de 80 000 personas que sufren de catarata, y se reportan 16 000 nuevos casos por año.

Para poder evitar que el aumento de personas con catarata aumente se estima que debería existir una tasa de cirugías de esta patología mayor a 2000 por millón de habitantes por año¹, la OMS recomienda que lo ideal debería ser una tasa de 3000 en nuestro país; la tasa de USA es de 5500, en Europa la tasa es de 4000, en Brasil la tasa de cirugías de catarata es de 2469 y en Chile 1667. La tasa de cirugías de catarata en Perú es alrededor de 765 ⁶.

Hoy en día, la cirugía es el único tratamiento curativo para la catarata, habiendo demostrado ser un tratamiento efectivo⁴. Poco a poco ha ido en aumento de la esperanza de vida y con ello, el aumento sustancial de la prevalencia de catarata senil, que afecta a una parte de la población que va en crecimiento.

La ecografía ocular es una técnica con gran sensibilidad para el hallazgo de patologías en el ojo, tiene una sensibilidad de 90,41%. La especificidad también es elevada, es de un 98,43% para la valoración de todas las patologías que pueda haber en el ojo. Es una técnica que se realiza con facilidad¹². La resonancia y la tomografía tienen una alta especificidad y sensibilidad, pero tienen un mayor costo y no es una técnica tan fácil como la de la ecografía.

Muchas veces el examen de fondo de ojo no es suficiente para poder evaluar esta parte del globo ocular, por la opacificación intensa que tiene el cristalino. Para poder descartar otras patologías asociadas que produzcan disminución de la agudeza visual; la ecografía ocular modo B, es la técnica ideal para poder estudiar el segmento posterior del globo ocular por su accesibilidad, costo y rapidez. Esta técnica nos permite poder observar cualquier alteración que hubiese en el segmento posterior del globo ocular, convirtiéndose en una herramienta imprescindible en caso tengamos una opacidad de elementos anteriores del ojo. Actualmente contamos con otras técnicas como la resonancia magnética o la tomografía computarizada para el estudio de patologías oftálmicas, pero estas técnicas de imagen requieren de mayor tiempo de exploración, tienen un mayor costo, y no han podido demostrar una mayor ventaja en observación de patologías oculares, sobre todo cuando existe opacidad de medios, tal es el caso de la catarata. La radiación emitida por la tomografía computarizada limita su uso, causando efectos secundarios por las radiaciones ionizantes.

En la búsqueda realizada son pocos los trabajos que he encontrado sobre publicaciones que se ha realizado con los ecógrafos en pacientes con catarata, se cuenta con limitada información y datos estadísticos a nivel mundial y nacional sobre los hallazgos ecográficos en pacientes con catarata senil. En la búsqueda

que fue realizada en el hospital nacional Hipólito Unanue no he podido encontrar trabajos o publicaciones de los hallazgos que se han realizado con la ecografía modo B. Tampoco no he podido encontrar estudios de los factores asociados a los hallazgos ecográficos con ecografía en el segmento posterior en pacientes con catarata senil.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue 2016?

1.3. Justificación de la investigación

El presente estudio se realiza para conocer los factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B en pacientes con catarata senil, ya que es de suma importancia conocer los hallazgos que vamos a encontrar en el segmento posterior del globo ocular con la ecografía, que van a producir disminución de la agudeza visual. Los pacientes con catarata ya tienen una disminución de la agudeza visual por la misma enfermedad, pero algunos de ellos tienen otras lesiones en el segmento posterior que no permite que la cirugía de catarata mejore su pronóstico. A los pacientes con catarata que están para ser operados por esta patología, se sugiere tratar la patología que tienen en el segmento posterior la cual forma parte de la disminución de la agudeza visual, antes de la cirugía de catarata. De esta forma podremos disminuir los casos de ceguera en nuestro país. También veremos si estos hallazgos en el segmento posterior del globo ocular tienen relación con factores socio demográfico u otros antecedentes patológicos personales.

En cuanto a lo que salud se refiere, la catarata senil es la opacificación del cristalino causado por los mismos procesos de envejecimiento de este, causando una evolución lenta de la disminución de la agudeza visual⁴. La causa que producen catarata no son completamente claras, pero existen factores de riesgo que deben evitarse, ya que la catarata es un problema de salud pública y está relacionada con la expectativa de vida en el mundo. Con la catarata senil hay

cambios en el campo visual, agudeza, propiocepción y contraste, tienen asociación con el perfil de la morbimortalidad, el rendimiento físico, calidad de vida de los ancianos y factores psicosociales, como ansiedad, depresión y preocupación por el riesgo de caída³.

Sabiendo que la catarata no es una patología que cause mortalidad, es un problema de salud pública porque no permite que se dé un desarrollo social estándar en un grupo de personas considerable de nuestra población, es por ello que al realizar la presente investigación; se busca lograr también que las personas con catarata tomen conciencia con respecto a este problema, de esta forma no se verán afectadas sus relaciones interpersonales y no estar limitadas de realizar actividades que favorecen su desarrollo tanto personal como social.

El Ministerio de Salud dentro de su política nacional 2016 – 2021 considera a catarata senil como una prioridad dentro de su programa de salud ocular, tanto es así que se ha designado un programa presupuestal, con el código 0018 dentro de las enfermedades no transmisibles, este programa se encuentra manejado o monitoreado constantemente por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) el cual evalúa el cumplimiento de las metas que se encuentran en dicho programa¹².

Finalmente, lo que se espera con los resultados que se obtengan en esta investigación puedan servir de referencia a próximos trabajos que otros profesionales de la salud deseen ampliar en el futuro, ya que por lo que pudimos ver hay un gran campo para estudiar con respecto a este tema, pero hay una gran carencia de estudios relacionados a los hallazgos ecográficos en catarata, o si hay estudios no son publicados.

1.4. Delimitación del problema: línea de investigación

El presente trabajo tiene como línea de investigación la especialidad de Oftalmología la cual se encuentra en la vigésima primera prioridad nacional 2016-2021 y se llevará a cabo en el hospital nacional Hipólito Unanue, donde se

revisará los factores asociados a los hallazgos ecográficos modo B de los pacientes con diagnóstico de catarata senil del hospital.

1.5. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar los factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue. 2016

Objetivos específicos

- Identificar los factores socio demográficos asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil.
- Identificar los antecedentes patológicos personales asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil.
- Identificar los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil.

CAPITULO II : MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Marcela de la Hoz Polo⁶ en su publicación “Ocular ultrasonography focused on the posterior eye segment: what radiologists should know” nos explica la importancia de la ecografía ocular modo B es una herramienta importante para la evaluación clínica de una variedad de enfermedades oculares, sobre todo cuando los otros exámenes no nos permiten ver cuando hay una opacidad de medio, como lo es una catarata madura o una hemorragia vítrea. El estudio dinámico del ecógrafo modo B nos ayuda a distinguir entre varias patologías como una degeneración vítrea, hemovitreo, desprendimiento de retina, desprendimiento de coroides y tumores (melanoma del coroides, metástasis, hemangioma).

Marcio Henrique Mendes⁷, en su artículo “Ultrasonographic findings in patients examined in cataract detection-and- treatment campaigns: retrospective study”. Una catarata es una patología con una opacidad de cualquier parte del lente, sin considerar la agudeza visual. En una catarata para poder examinar el fondo de ojo no es fácil. Para una evaluación del segmento posterior del ojo ecografía modo B, es lo indicado. Los resultados del estudio demostraron que los 289 pacientes con catarata madura, el 77.5% presentaron desprendimiento vítreo, el cual puede ser un acontecimiento natural de la senectud en el 30.1% de las personas. La ecografía reveló otras patologías en el ojo esto podría poner en peligro la función del ojo después de la cirugía de catarata. La más común de las patologías era la opacidad vítrea (12.1%), seguido de desprendimiento de retina (9.3%). Los pacientes con estas patologías no se consideraron para la cirugía de la catarata y fueron dirigidos para su respectivo tratamiento para la patología encontrada.

Según Zelia Maria Da Silva Corrêa¹⁰ en su artículo “Ultrasound findings in patients with dense cataracts” en su estudio de ecografía en pacientes con catarata su hallazgo fue que, el desprendimiento vítreo encontrado era lo más común (26.1%), seguido de desprendimiento de retina (9.7%) y hemorragia vítrea (8.6%).

2.2. Bases teoricas

Catarata es la opacificación del cristalino, causando las alteraciones físicas y químicas que se encuentran dentro del cristalino resultando como la pérdida de la transparencia del cristalino. El primer cambio que va a aparecer es la hidrólisis y luego se va a dar la aglutinación de las proteínas, estas proteínas se van a producir por la alteración de las concentraciones de las sales y de los iones de hidrogeno, ambos eventos van a ocurrir al mismo tiempo.

La catarata senil vendría hacer la opacificación del cristalino a causa de envejecimientos de este, y la agudeza visual va a ir evolucionando. El único tratamiento para catarata es el quirúrgico, con un resultado muy efectivo⁸. Con el aumento de la expectativa de vida, se ha visto el acrecentamiento de la prevalencia de catarata senil, afectando a gran parte de la población.

A nivel mundial la catarata es la primera causa de ceguera evitable. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2007 por cada millón de personas, hay 6 mil ciegos y de estos la mitad son por catarata bilateral. Los factores más comunes de catarata senil son los demográficos, médicos y medioambientales; la posibilidad de presentarla a los 70 años aumenta, en relación a los de 50 años, entonces podemos decir que la edad es la condición más desfavorable, para padecer de diabetes, pero no podemos dejar de lado otras patologías como la diabetes o hábitos como lo es el tabaco⁸. El sexo femenino es el más afectado por la catarata senil, con predominio en pacientes mayores de 75 años, la mayoría de los pacientes con diagnóstico de catarata presentan al glaucoma como antecedentes patológicos personales de importancia en ambos sexos, tanto en hombre como mujeres y el hábito de fumar son factores de riesgo presente en los que presentan catarata⁸.

Hay ocasiones en la cual el oftalmólogo no puede hacer la valoración del fondo del ojo, esto se da cuando se interponen medios oculares opacos, como cuando tenemos una catarata o una hemorragia vítrea. Cuando se nos presentan estos casos la ecografía ocular nos es muy útil para el diagnóstico de patologías del segmento posterior. Cuando no podemos visualizar el fondo de ojo de forma directa, podemos utilizar la ecografía ocular para la valoración de patología como las membranas maculares: el grosor y su morfología, nos permite hacer la diferencia entre desprendimiento de vítreo posterior, retina y coroides⁹

La ecografía modo B que utilizamos en estos pacientes la podemos dividir en: normal para la edad de los pacientes y con hallazgos patológicos. La ecografía modo B ocular es un método de imagen que realiza una exploración transversal a lo largo del plano no axial del globo ocular, es una herramienta sin contacto directo y no invasiva, su limitación depende del operador¹⁰. En el presente trabajo se van agrupar las ecografías en dos grupos:

- Ecografías con hallazgos normales para la edad del paciente.
- Ecografía con hallazgos patológicos.

Los hallazgos normales son los siguientes y se enumera con el código H1: volumen ocular conservado, opacidades vítreas leves, desprendimiento posterior total o parcial, grosor de la coroides normal (<1,6mm), excavación papilar no visible o visible, no cuerpos extraños, no tumores oculares. Todos los que tengan otras características son pacientes con hallazgos patológicos.

2.3. Definiciones conceptuales:

- Catarata. - opacificación del cristalino que provoca disminución de la agudeza visual y lleva a la ceguera⁵.
- Catarata Senil. - opacificación del cristalino en pacientes mayores de 50 años.
- Ecografía modos B.- Representación bidimensional de los ecos reflejados, en forma de puntos luminosos de claridad variable dependiendo de su frecuencia y profundidad.
- Segmento posterior. - o polo posterior del ojo va desde la parte posterior del cristalino hasta la pared posterior del globo ocular, englobando al vítreo, la retina y el nervio óptico.
- Hallazgos ecográficos. - es las características que uno observa en la estructura anatómica estudiada mediante un ecógrafo.

CAPITULO III : HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipotesis

Hipótesis General:

Existen factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue 2016.

Hipótesis Específicas:

- Existen factores sociodemográficos asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue 2016.
- Existen factores patológicos asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue 2016.

3.2. Variables

- Sexo del paciente
- Edad del paciente
- Antecedente de hipertensión arterial
- Antecedente de diabetes mellitus
- Antecedente de asma bronquial
- Antecedente de glaucoma crónico simple
- Antecedente de retinopatía diabética
- Antecedente de fumador

CAPITULO IV : METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de investigación

El diseño de investigación del presente estudio es de tipo Observacional, analítico - correlacional y transversal.

- **Observacional**, cuando no existe intervención.
- **Analítico - Relacional**, ya que se pretende estudiar y analizar la relación o asociación entre las 2 o más variables que se van a utilizar en el estudio.
- **Transversal**, Se realizará una sola medición de los exámenes ecográficos de los pacientes.
- **Retrospectivo**, estudio en base a la recolección de datos de la historia clínica y la computadora del ecógrafo.

4.2. Población, muestra y unidad de analisis

Población

El presente estudio incluye a los 310 pacientes con diagnóstico de catarata senil del hospital nacional Hipólito Unanue del 2016.

Muestra

Se realiza un estudio censal.

Unidad de análisis

Paciente con diagnóstico de catarata senil clínico y ecográfico del hospital nacional Hipólito Unanue del 2016.

4.3. Criterios de selección de sujetos de estudio

Criterios de selección de sujetos de estudio

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de catarata en hospital nacional Hipólito Unanue durante el 2016
- Historias clínicas del servicio de oftalmología con datos completos
- Diagnóstico de miopía axial con ecografía modo B.

Criterios de exclusión

- Pacientes sin ecografía modo B

4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó una ficha de recolección de datos, que estuvo conformada en 2 partes; la primera con los datos del paciente (características sociodemográficas y antecedentes patológicos), y la segunda por los datos del informe de la ecografía modo B. **Anexo 3**

De los datos recopilados se creó una base de datos en el programa Excel® (versión para Microsoft Office 2010 para Windows) a través de una doble digitación, para su posterior análisis estadístico, descriptivo e inferencial en el programa Stata® (Corp, Texas, US).

4.5. Técnicas para el recolección de datos

Para la recolección de datos se revisó la computadora del ecógrafo, de esta forma podríamos tener el informe ecográfico de los pacientes con catarata durante el año 2016 en el Hospital Hipólito Unanue- posteriormente se realizó la búsqueda de las historias clínicas correspondientes en el departamento de archivo de historias clínicas, dentro de las cuales se encontraba la historia con la información de los datos socio demográficos y los antecedentes patológicos.

4.6. Procedimiento para garantizar aspectos éticos

Por la naturaleza del estudio no se requirió consentimiento informado alguno. Los datos obtenidos de las historias clínicas se utilizaron de forma anónima.

Se solicitó las autorizaciones respectivas del departamento de oftalmología del Hospital Hipólito Unanue para la realización del estudio, acceso a las historias clínicas y acceso a la base de datos de la computadora del ecógrafo. Se obtuvo la autorización y aprobación del hospital para la realización de estudio de investigación con Registro de Referencia, el cual se presenta en el **Anexo B**.

4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico en dos fases: La primera fue la descriptiva donde se procedió a determinar las frecuencias absolutas y relativas de las variables categóricas. Para las variables cuantitativas se procedió a evaluar la normalidad de los datos numéricos con la prueba estadística de Shapiro Wilk para la obtención de medias y desviación standard.

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en el contexto del III CURSO – TALLER DE TITULACION POR TESIS según enfoque de metodología publicada¹⁸

CAPITULO V

5.1. Resultados

Se registraron un total de 310 pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2016, todos los pacientes cuentan con su informe de ecografía modo B, del trabajo 214 tuvieron un hallazgo ecográfico normal y 96 tuvieron un hallazgo ecográfico patológico. Del total de pacientes, 139 tienen antecedente de diabetes y 209 tienen antecedente de hipertensión. Se describen las características generales de los 310 pacientes en la tabla N°1.

Tabla 1. Características de los pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

VARIABLE	N	%
Edad	68,4 +/- 10,79*	
Sexo		
Femenino	145	46,7
Masculino	165	53,3
Hipertensión	209	67,9
Diabetes	139	44.8
Asma	21	6.2
Tabaco	25	7.5
Retinopatía diabética	21	6.2
Glaucoma	38	11.7

* Media y desviación estándar

Los pacientes con hallazgos patológicos ecográficos fueron 96 (31%) pacientes. De los pacientes que tienen diagnóstico de catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el 2016, 25 (26%) presentan miopía axial, 17 (17,7%) Desprendimiento de retina, 12 (12,5%) presentan tracción vítrea o desprendimiento de retina, 10 (10,4%) presentan excavación papilar marcada, 9

(9,4%) Maculopatías, 7 (7,3%) tienen grosor de coroides mayor a 1,6 mm, 6 (6,3%) presenta cuerpos extraños, 5 (5,2%) presentan tumores oculares, 3 (3,1%) presentan estafilomas, y solo 2 (2,1%) tienen opacidad vítrea. Como se observa en el Grafico N°1.

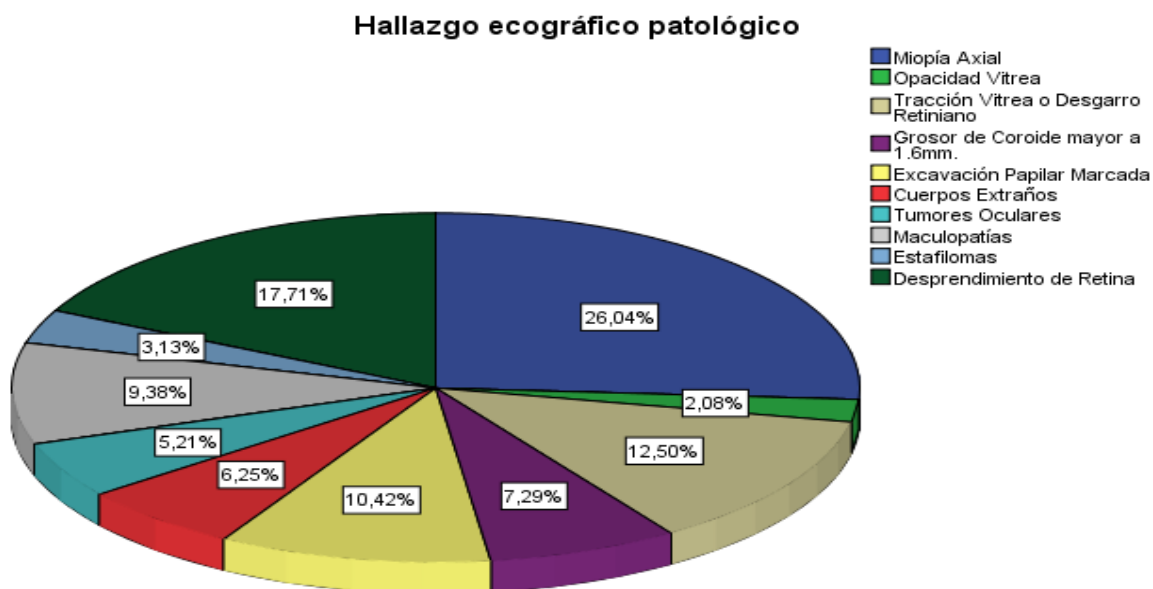


Grafico N°1 Distribución de los hallazgos ecográficos patológicos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el 2016.

En lo que respecta a la edad de los pacientes con catarata senil, de los 83 pacientes que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 44,6% (37) tienen una edad de 70 años o más, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 49,3% (112) tiene de 70 años a más; siendo esta diferencia estadísticamente no significativa, pues tiene un valor p de 0,457.

Tabla N°2 Edad de acuerdo a los hallazgos ecográficos patológicos en la ecografía ocular modo B en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

		¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor p
		Si	No		
Edad	De 70 años a más	37 (44,6%)	112 (49,3%)	0,82 (0,49 a 1,36)	0,457
	De 60 a 69 años	46 (55,4%)	115 (50,7%)		
Total		83	227		

Asimismo, con respecto al sexo, se encontró que de los 83 pacientes que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 50,6% (42) son del sexo masculino, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 54,1% (123) son varones; siendo esta diferencia estadísticamente no significativa, pues tiene un valor p de 0,575.

Tabla N°3 Sexo de acuerdo a los hallazgos ecográficos patológicos en la ecografía ocular modo B en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

		¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor p
		Si	No		
¿Cuál es su sexo?	Hombre	42 (50.6%)	123 (54.1%)	0,86 (0,52 a 1,43)	0,575
	Mujer	41 (49,4%)	104 (45.9%)		
Total		83	227		

Así también, con respecto al antecedente de hipertensión arterial, se encontró que de los 83 pacientes que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 78,3% (65) tienen el antecedente de hipertensión arterial, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 63,4% (144) tienen el antecedente de hipertensión arterial; siendo esta diferencia estadísticamente significativa, pues tiene un valor p de 0,014.

Además de un OR de 2,08, con un intervalo de confianza que no abarca la unidad, lo cual nos indica que las personas con el diagnóstico de hipertensión arterial tienen más probabilidades de tener un hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B.

Tabla N°4 Diagnóstico de Hipertensión Arterial de acuerdo a los hallazgos ecográficos patológicos en la ecografía ocular modo B en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

	¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor p
	Si	No		
¿Tiene diagnóstico de Hipertensión Arterial?	Si	65 (78.3%)	2,08 (1,15 a 3,74)	0,014
	No	144 (63.4%)		
Total		18 (21.7%)		
		83		
			227	

Por otro lado, con respecto al antecedente de diabetes mellitus tipo 2, se encontró que de los 83 pacientes que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 69,8% (58) tienen el antecedente de diabetes mellitus tipo 2, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 31,3% (71) tienen el antecedente de diabetes mellitus tipo 2; siendo esta diferencia estadísticamente significativa, pues tiene un valor p de 0,014. Además de un OR de 4,71, con un intervalo de confianza que no abarca la unidad, lo cual nos indica que las personas con el diagnóstico de hipertensión arterial tienen más probabilidades de tener un hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B.

Tabla N°5 Distribución de antecedente de Diabetes Mellitus según el hallazgo ecográfico patológico en la ecografía ocular modo b, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016.

		¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor <i>p</i>
		Si	No		
¿Tiene diagnóstico de Diabetes Mellitus?	Si	58 (69.8%)	71 (31.3%)	4,71 (2,76 a 8,06)	0,006
	No	27 (30.2%)	156 (68.7%)		
Total		83	227		

Asimismo, con respecto al antecedente de asma bronquial, se encontró que de los 83 pacientes que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 6% (5) sufren de asma bronquial, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 16% (7) sufren de asma bronquial; siendo esta diferencia no estadísticamente significativa, pues tiene un valor *p* de 0,751.

Tabla N°6 Distribución de antecedente de asma bronquial según el hallazgo ecográfico patológico en la ecografía ocular modo b, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

		¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor <i>p</i>
		Si	No		
¿Tiene diagnóstico de Asma Bronquial?	Si	5 (6%)	16 (7%)	0,84 (0,29 a 2,38)	0,751
	No	78 (94%)	211 (93%)		
Total		83	227		

Asimismo, con respecto al antecedente de asma bronquial, se encontró que de los 83 pacientes con catarata senil que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 15,6% (13) sufren de glaucoma, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el

16% (7) sufren de glaucoma; siendo esta diferencia no estadísticamente significativa, pues tiene un valor p de 0,271.

Tabla N°7 Distribución de antecedente de glaucoma según el hallazgo ecográfico patológico en la ecografía ocular modo b, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

	¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor p
	Si	No		
¿Tiene diagnóstico de Glaucoma?	Si	13 (15.6%)	1,51 (0,72 a 3,09)	0,271
	No	70 (84.4%)		
Total		83		

De la misma forma, con respecto al diagnóstico de retinopatía diabética, se encontró que de los 83 pacientes con catarata senil que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 8,4% (7) tuvieron el diagnóstico de retinopatía diabética, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 4,8% (14) tuvieron el diagnóstico de retinopatía diabética; siendo esta diferencia no estadísticamente significativa, pues tiene un valor p de 0,483.

Tabla N°8 Distribución de antecedente de retinopatía diabética según el hallazgo ecográfico patológico en la ecografía ocular modo b, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

		¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor p
		Si	No		
¿Tiene diagnóstico de Retinopatía Diabética?	Si	7 (8.4%)	14 (4.8%)	1,41 (0,54 a 3,61)	0,483
	No	76 (91.6%)	213 (74.2%)		
Total		83	227		

Así también, con respecto al hábito de fumar, se encontró que de los 83 pacientes con catarata senil que tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 10,8% (9) tienen el hábito de fumar, mientras que de los 227 que no tienen hallazgos patológicos en la ecografía ocular en modo B, el 7% (16) tienen el hábito de fumar; siendo esta diferencia no estadísticamente significativa, pues tiene un valor p de 0,281.

Tabla N°9 Distribución del antecedente de fumador según el hallazgo ecográfico patológico en la ecografía ocular modo b, en pacientes con catarata senil en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

		¿Tiene hallazgo patológico en la ecografía ocular modo B?		OR (IC 95%)	Valor p
		Si	No		
¿Tiene el hábito de fumar?	Si	9 (10.8%)	16 (7%)	1,61 (0,67 a 3,78)	0,281
	No	74 (89.1%)	211 (93%)		
Total		83	227		

En la tabla 10 se muestra en consolidado los OR crudos y sus respectivos intervalos de confianza al 95%, así como también los valores p correspondientes de cada factor de riesgo con respecto a la variable dependiente.

Tabla 10. Análisis bivariado de los factores asociados a los hallazgos ecográficos patológicos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2016

Variable	OR	IC95%	p
Edad	0,82	0,49 a 1,36	0,457
Sexo	0,86	0,52 a 1,43	0,575
Hipertensión	2,08	1,15 a 3,74	0,014
Diabetes	4,71	2,76 a 8,06	0,006
Asma	0,84	0,29 a 2,38	0,751
Tabaco	1,61	0,67 a 3,78	0,281
Retinopatía Diabética	1,41	0,54 a 3,61	0,483
Glaucoma	1,51	0,72 a 3,09	0,271

En el análisis multivariado el antecedente patológico para el hallazgo ecográfico patológico en pacientes con catarata senil mantuvo su significancia estadística el que el paciente tenga el antecedente de diabetes mellitus con un valor p de 0,004 (ORa: 1,30; IC95%: 1,10 – 1,56), siendo este un factor de riesgo

En el análisis multivariado el antecedente patológico para el hallazgo ecográfico patológico en paciente con catarata senil mantuvo su significancia estadística el que el paciente tenga el antecedente de hipertensión arterial con un valor p de < 0,001 (ORa: 1,59; IC95%: 1,28 – 1,96), siendo este un factor de riesgo.

5.2. Discusión:

La catarata es la principal causa de ceguera a nivel mundial y América Latina; en el mundo existen alrededor de 20 millones de personas afectados con catarata, de las cuales la mayoría se encuentra en países en vías de desarrollo¹³. Esta patología afecta principalmente a adultos mayores siendo así que 4 de cada 10 personas mayores de 60 años lo presentan, causando disminución de la agudeza visual¹⁴.

El antecedente más comúnmente encontrado en el presente estudio fue la hipertensión arterial, el cual se presentó en el 67,9% de todos los pacientes incluidos en el estudio; seguido de la diabetes mellitus tipo 2, la cual se encontró en un 44,8% de todos los pacientes con catarata senil; representando, ambos, los antecedentes patológicos más frecuentes. Este resultado concuerda con un estudio realizado por Cordové et al.¹³ en Venezuela, el cual señala que la Diabetes Mellitus y la hipertensión arterial son las enfermedades sistémicas más frecuentemente asociadas a catarata senil. Resultados similares fueron encontrados en otro estudio realizado también en Venezuela, por Pérez González et al.¹⁴ en el que la comorbilidad más frecuentemente asociada fue la hipertensión arterial con un 22,5 %, seguida del asma bronquial con 14,8 % y en tercer lugar la diabetes mellitus con 10,4 %; aunque en este último estudio se puede apreciar que el asma bronquial es mucho más frecuente que lo encontrado en nuestro estudio. Otro estudio realizado en Cuba también señala a la Diabetes Mellitus como enfermedad crónica asociada a catarata senil más frecuente junto con la hipertensión arterial¹³. Otros estudios encuentran prevalencias distintas, como el de Pérez et al. en Cuba, en el cual el 10% de su población con catarata tenía el antecedente de diabetes mellitus y el 23% tiene hipertensión arterial¹⁵; al igual que otro realizado por Martínez et al. en Venezuela en el que 11% de los pacientes con catarata senil tienen antecedente de diabetes

mellitus¹⁷. La diferencia de proporciones de estas enfermedades con respecto a nuestro estudio se deba probablemente a una diferente caracterización de la población, como un entorno con menor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles.

La razón por la que la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sean tan frecuentes probablemente se deba a que, al igual que en nuestro País, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial en nuestra población tienen una prevalencia cada vez mayor, dada la transición epidemiológica, empero es necesario tomar en cuenta que estas enfermedades pueden contribuir a la fisiopatología de la catarata senil. Así pues, la diabetes está relacionada con la catarata a través de la aldosa reductasa, que puede iniciar el proceso de catarata convirtiendo la glucosa en sorbitol en los cristalinos de los pacientes diabéticos¹⁵; condicionando así la opacidad de los mismos. Asimismo, la relación entre diabetes y catarata está bien establecida ^{16, 18} y es consistente en la mayoría de estudios y ensayos clínicos^{19, 28}. En un estudio en pacientes en Barbados realizado por Leske et al.²¹ la diabetes se asoció con cambios generales en los cristalinos y específicamente con opacidades corticales y en la zona posterior subcapsular; así también, los resultados analizando la hemoglobina glucosilada siguieron un patrón similar, es decir, una relación positiva con opacidades corticales y en la zona posterior subcapsular, especialmente en edades más jóvenes, pero una asociación débil con opacidades nucleares, debido probablemente a la mortalidad que aumenta con la edad. Otro mecanismo fisiopatológico que podría estar involucrado a través de la hipertensión podría ser, como algunos estudios sugieren, un papel directo de los medicamentos antihipertensivos en la cataratogénesis²², así como también un rol directo de la hiperinsulinemia²¹, la cual está presente en la mayoría de pacientes hipertensos; así como también, un rol de las alteraciones electrolíticas propias de esta enfermedad que pueden alcanzar el humor vitreo y desencadenar las opacidades del cristalino^{23, 24}, como se descubrió más recientemente.

El principal hallazgo en la ecografía modo B de los pacientes con catarata senil fue la miopía axial, por lo que se puede inferir que la relación entre los pacientes diabéticos e hipertensos con los hallazgos positivos en la ecografía modo B se

deba a la asociación con la miopía axial encontrada. Esto se puede correlacionar con el hecho de que los pacientes diabéticos tienen una mayor prevalencia de miopía axial que los no diabéticos, como lo demuestra un estudio realizado en pacientes daneses con diabetes mellitus tipo 1 seguidos por aproximadamente 7 años, en el que se encontró que el riesgo relativo para miopía axial fue de 1,7; y de 1,6 para los que no tenían una hemoglobina glicosilada menor de 8,8 % ²⁵; esta relación puede deberse a que se ha descrito que la insulina tiene efectos directos que promueven el crecimiento ocular, así como un efecto indirecto a través de la inducción de factores de crecimiento similares a la insulina que conducen a una disminución de la proteína de unión al factor de crecimiento similar a la insulina, también implicada en el crecimiento ocular²⁶. Estos hallazgos fueron corroborados en otro estudio realizado en pollos de laboratorio, el cual sugiere que este crecimiento podría darse en la parte delantera del ojo²⁷. Así también, al ser la insulina el principal compuesto relacionado con el aumento de la longitud axial del ojo responsable de la miopía, se genera la explicación de porqué esta también relacionada significativamente la hipertensión arterial, pues se sabe que la resistencia a la insulina –y consecuente hiperinsulinemia- se asocia con la hipertensión. Se ha demostrado en roedores y humanos con resistencia a la insulina que mientras el efecto estimulante de la insulina en la captación de glucosa en los adipocitos, mediado a través del sustrato 1 del receptor de insulina (IRS1), disminuye severamente, su efecto sobre la reabsorción de sal en el túbulo proximal del riñón, mediado a través del IRS2, se conservaba, tal hiperinsulinemia compensatoria en individuos resistentes a la insulina puede aumentar la absorción de sal en el túbulo proximal, lo que resulta en un estado de sobrecarga de sal e hipertensión^{28, 29}.

Para los pacientes con catarata senil y que tienen hallazgo ecográfico patológicos se encontró como factor asociado el tener antecedente de hipertensión y diabetes mellitus. Este problema es de gran magnitud, queda claro que el tener como antecedentes hipertensión o diabetes mellitus, son factores para hallazgos ecográficos patológicos, que impedirán que recuperación de la visión con una cirugía de catarata¹⁵. El control de antecedentes patológicos como diabetes e hipertensión arterial son importantes y el de realizar una ecografía modo b, nos permite saber si estos anteceden pueden causar una patología

ocular que solo se puede observar mediante la ecografía modo b a través de la opacidad del cristalino.

El objetivo principal de la cirugía de catarata es la rehabilitación visual, pero en pacientes con antecedentes de enfermedades crónico degenerativas como hipertensión arterial y diabetes mellitus y que además presentan una ecografía alterada, los resultados son poco predecibles llegando a ser a veces poco exitosos en comparación a los pacientes que presentan una ecografía normal, por lo que es importante utilizar una técnica adecuada que posteriormente nos permita un apropiado tratamiento y seguimiento; esto va a depender del tipo de técnica quirúrgica y del lente intraocular utilizado en el procedimiento.

La cirugía de catarata visualmente significativa en pacientes que tienen hallazgos ecográficos patológicos coexistente, es un problema. El resultado visual de esta cirugía en pacientes con hallazgos ecográficos patológicos no es tan predecible, ni exitoso, como en pacientes que no tienen hallazgos ecográficos patológicos.

CAPITULO VI : CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- El que el paciente con catarata senil tenga antecedente de hipertensión arterial se encontró como factor de riesgo asociado significativamente ($p = < 0,001$; OR = 1,59) con respecto a los hallazgos ecográficos.
- El que el paciente con catarata senil tenga antecedente de diabetes mellitus se encontró como factor de riesgo asociado significativamente ($p = 0,004$; OR = 1,30) con respecto a los hallazgos ecográficos.
- El género o la edad no se encuentra asociados a los hallazgos con ecografía modo B en pacientes con catarata senil, al igual que en otros estudios mencionan que no existe asociación significativa.
- Hallazgo ecográfico normal para la edad del paciente, es el hallazgo con ecografía modo B, más frecuente, 214 (69%) de los pacientes. Y dentro de los hallazgos patológicos con ecografía modo B más frecuente es la miopía axial 25 (26%) y desprendimiento de retina 17 (17,7%).

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar futuras investigaciones con una mayor población de estudio, incluyendo otros hospitales a nivel nacional.
- Tener más Personal de Salud especializado en ecografía ocular modo B para pacientes con catarata senil.
- Se recomienda brindar charlas a los pacientes con catarata senil y darles información de lo importante que es cuidar la salud para evitar el antecedente de diabetes mellitus e hipertensión arterial.
- Insistir en el apego al tratamiento de diabetes mellitus e hipertensión arterial en pacientes con catarata senil que ya tienen el antecedente y puede traerle otras complicaciones.
- Proporcionar mayor información a los pacientes con catarata senil, informarle sobre el impacto que tiene los antecedentes de diabetes e hipertensión arterial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wang K, Liu J, Chen M. Role of B - Scan ultrasonography in the localization of intraocular foreign bodies in the anterior segment: a report of three cases. *BMC Ophthalmology*. 2015.
2. Sotomayor Mejia TZ, Sotomayor Melgarejo JL, Quezada Gómez G, Puente Zavala W, Sotomayor Melgarejo GR. Importancia de la Ultrasonografía en el Pre - Operatorio de pacientes portadores de Catarata Densa. *Revista Peruana de Oftalmología*. 2000.
3. Poole Perry LJ. The Evaluation of Patients with Traumatic Cataracts by Ultrasound Technologies. *Healthcare USA*. 2012.
4. Oliveira Domingues V, Nascimento Lawall AR, Battestin B, Rodrigues de Lima FJ, Meira Lima P, Hasimyan Ferreira S, et al. Catarata senil: uma revisão de literatura. *Revista de Medicina e Saúde de Brasília*. 2016.
5. Mendes MH, Betinjane AJ, de Sá Cavalcante A, Cheng CT, José NK. Ultrasonographic findings in patients examined in cataract detection-and-treatment campaigns: a retrospective study. *Clinica Science*. 2009.
6. Martínez Lamas M, Suárez Rodríguez A. Caracterización clinicoepidemiológica de los pacientes con catarata senil en el estado venezolano de Sucre. *MEDIOSAN*. 2014.
7. Marcello Furtado J, C. Lansingh V, Yaacov Peña F, Yee Melgar M, Barría F. Guía práctica de Catarata Senil para Latinoamérica. IAPB/V2020 Latinoamérica; 2012.
8. Hernandez G, Orden Sdl, Benitez R, Rosa F. Utilización de la ecografía ocular en el diagnostico de desprendimiento de membranas. *Presentación*

Electrónica Educativa. España:, Sociedad Española de Radiología Médica; 2012.

9. De La Hoz Polo M, Torramillans Lluís A, Pozuelo Segura O, Anguera Bosque A, Esmerado Appiani C, Camila Mitjana JM. Ocular
10. Ultrasonography focused on the posterior eye segment: what radiologists should know. Springer. 2016.
11. A Qureshi M, Laghari K. Role of B-Scan Ultrasonography in Pre-Operative Cataract Patients. International Journal of Health Science. 2010.
12. Guía de Práctica Clínica para Tamizaje, Detección, y Tratamiento de Catarata. Perú: MINSa; 2009.
13. Cordové MI, Triana Casado I, Torres Martín L, Pérez Rodríguez L, Seuc AH. Algunos aspectos clínicoepidemiológicos en el preoperatorio de la catarata senil. Rev Cuba Oftalmol. 2010;23:494-503.
14. Pérez González H, García Concha Y, Zozaya Aldana B, Corrales Negrín Y. Comportamiento clínico-epidemiológico de la catarata senil en Gran Caracas. Rev Cuba Oftalmol. junio de 2011;24(1):55-63.
15. Oishi N, Morikubo S, Takamura Y, Kubo E, Tsuzuki S, Tanimoto T, et al. Correlation between Adult Diabetic Cataracts and Red Blood Cell Aldose Reductase Levels. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1 de mayo de 2006;47(5):2061-4.
16. Gus PI, Zelanis S, Marinho D, Kunzler AL, Nicola F. Pre-Senile Cataract in Diabetic Patients: Prevalence and Early Diagnosis. J Clin Trials. 2017;7(307):2167–0870.

17. Hamid S, Gul A, Hamid Q. Relationship of cytokines and AGE products in diabetic and non-diabetic patients with cataract. *Int J Health Sci.* octubre de 2016;10(4):507-15.
18. Leske MC, Sperduto RD. The epidemiology of senile cataracts: a review. *Am J Epidemiol.* agosto de 1983;118(2):152-65.
19. Collman GW, Shore DL, Shy CM, Checkoway H, Luria AS. Sunlight and other risk factors for cataracts: an epidemiologic study. *Am J Public Health.* noviembre de 1988;78(11):1459-62.
20. McGuinness R. Association of diabetes and cataract. *Br Med J.* 13 de mayo de 1967;2(5549):416-8.
21. Leske MC, Wu S-Y, Hennis A, Connell AMS, Hyman L, Schachat A. Diabetes, hypertension, and central obesity as cataract risk factors in a black population: The Barbados Eye Study¹ Members of the Barbados Eye Study Group are listed in the Appendix at the end of this article. *Ophthalmology.* 1 de enero de 1999;106(1):35-41.
22. Zhao J, Xu M, Zhou Y. Application of OCT measurement of macular GCC and RNFL thickness around optic disc in the diagnosis of early glaucoma [Internet]. 2017 [citado 1 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/doi/10.1186/s12918-017-0000-7>
23. Mathur G, Pai V. Comparison of serum sodium and potassium levels in patients with senile cataract and age-matched individuals without cataract. *Indian J Ophthalmol.* junio de 2016;64(6):446-7.
24. Soni PN, Chabada DS, Wankhede SU, Soni SP. Serum electrolyte changes in senile cataract patients at tertiary care teaching hospital in Marathwada region, Maharashtra, India. *Int J Adv Med.* 2 de enero de 2017;3(2):287-90.

25. Jacobsen N, Jensen H, Lund-Andersen H, Goldschmidt E. Is poor glycaemic control in diabetic patients a risk factor of myopia? *Acta Ophthalmol (Copenh)*. agosto de 2008;86(5):510-4.
26. Galvis V, López-Jaramillo P, Tello A, Castellanos-Castellanos YA, Camacho PA, Cohen DD, et al. Is myopia another clinical manifestation of insulin resistance? *Med Hypotheses*. mayo de 2016;90:32-40.
27. Feldkaemper MP, Neacsu I, Schaeffel F. Insulin Acts as a Powerful Stimulator of Axial Myopia in Chicks. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1 de enero de 2009;50(1):13-23.
28. Soleimani M. Insulin resistance and hypertension: new insights. *Kidney Int*. 1 de marzo de 2015;87(3):497-9.
29. Horita S, Seki G, Yamada H, Suzuki M, Koike K, Fujita T. Insulin Resistance, Obesity, Hypertension, and Renal Sodium Transport. *Int J Hypertens* [Internet]. 12 de abril de 2011 [citado 1 de febrero de 2019];2011. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3095959/>
30. De la Cruz Vargas JA, Correa Lopez LE, Alatriza Gutierrez de Bambaren M del S. Sanchez Carlessi HH, Luna Muñoz C, Loo Valverde M, et al. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educ Médica* [Internet]. 2 de agosto de 2018 [citado 16 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.Sciendirect.com/science/article/pii/S1575181318302122>

ANEXOS

Anexo N°1 Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
¿Cuáles son los factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue 2016?	Determinar los factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue. 2016	Hipótesis Científica Existe relación entre los factores y los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue. 2016.	Edad	0 = 50-54 1 = 55-59 2 = 60-64 3 = 65-69 4 = 70-74 5 = 75-79 6 = >80
			Sexo	0 = Hombre 1 = Mujer
		Hipótesis Nula No existe relación entre los factores y los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil en el servicio de oftalmología del hospital nacional Hipólito Unanue. 2016.	Hipertensión Arterial	0 = SI 1 = NO
			Diabetes Mellitus	0 = SI 1 = NO
			Asma bronquial	0 = SI 1 = NO
			Glauco Crónico Simple	0 = SI 1 = NO
			Retinopatía Diabética	0 = SI 1 = NO
			Hábitos de Fumar	0 = SI 1 = NO
			Hallazgo ecográfico normal para la edad del paciente	0 = SI 1 = NO
			Miopía Axial	0 = SI 1 = NO
			Opacidad Vitrea Moderada o severa	0 = SI 1 = NO
			Tracción Vitrea o Desgarro Retiniano	0 = SI 1 = NO
			Coroide grosor patológico	0 = SI 1 = NO
			Excavación papilar marcada o máxima	0 = SI 1 = NO
			Cuerpos extraños	0 = SI 1 = NO
			Tumores oculares	0 = SI 1 = NO
			Maculopatías	0 = SI 1 = NO
Estafilomas	0 = SI 1 = NO			
Desprendimiento de Retina	0 = SI 1 = NO			

Anexo N°2 Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACIÓN Y NATURALEZA	CATEGORIA Y UNIDAD
Edad	Año que tiene el paciente	Edad del paciente	Nominal politómica	Independiente cualitativa	0 = 50-54 1 = 55-59 2 = 60-64 3 = 65-69 4 = 70-74 5 = 75-79 6 = >80
Sexo	Genero del paciente	Si es hombre o mujer	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = Hombre 1 = Mujer
Hipertensión Arterial	Presión arterial alta. $\geq 140/90$	Tiene diagnostico hipertensión o no	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Diabetes Mellitus	Nivel de glucosa en ayunas mayor a 126 mg/dl	Tiene diagnóstico de diabetes mellitus o no	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Asma Bronquial	Vías respiratorias inflamadas y estrechas causadas por alérgenos.	Tiene diagnóstico de asma o no	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = SI 1 = NO

Glaucoma crónico simple	Patología que aumenta la presión ocular, dañando el nervio óptico	Tiene diagnóstico de glaucoma	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Retinopatía diabética	Lesión de los pequeños vasos sanguíneos de la retina, causada por la diabetes.	Tiene diagnóstico de retinopatía diabética	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Hábitos de fumar	Aspirar el humo del tabaco	Fuma o no	Nominal dicotómica	Independiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Hallazgo ecográfico normal para la edad del paciente	Volumen ocular conservado, opacidades vítreas leves, desprendimiento vítreo posterior total o parcial, corioide grosor normal (1,6 mm.), excavación papilar no visible, poco visible o visible, no cuerpos extraños y no tumores	Tiene solo estas características en la ecografía	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
miopía axial	Alargamiento del eje antero-posterior del ojo	Tiene miopía axial como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO

Tracción vítrea o desgarro retiniano	Cuando esta se separa de la retina, provoca un desprendimiento de <i>vítreo</i>	Tiene tracción vítrea como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Coroide grosor patológico	Grosor de la coroide >1,6mm	Tiene la coroide patológico como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Excavación papilar marcada o máxima	Depresión fisiológica que se produce cuando el canal por el que salen las fibras del nervio óptico es algo mayor que el espacio mínimo.	Tiene excavación papilar marcada o máxima como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO

Cuerpos extraños	Objeto foráneo al organismo que ingresa al ojo	Tiene cuerpos extraños como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Tumores oculares	Crecimientos anormales en el globo ocular	Tiene tumores oculares como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Maculopatías	Anormalidad del centro de la retina	Tiene maculopatía como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Estafilomas	Protrusión de la córnea o la esclerótica	Tiene estafilomas como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO
Desprendimiento de Retina	Separación de la retina de su posición normal	Tiene desprendimiento de retina como hallazgo ecográfico	Nominal dicotómica	Dependiente cualitativa	0 = SI 1 = NO

Anexo N°3 Instrumento de Recolección de Datos

Factores asociados a los hallazgos con ecografía modo B, en pacientes con catarata senil

El presente instrumento es una ficha de recolección de datos. En los cuales se incluirán datos personales, con fines de investigación los cuales no serán revelados al momento de los resultados.

DATOS PERSONALES

Historia clínica: _____

FACTORES		
FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS	EDAD	50 - 54 _ 55 - 59 _ 60 - 64 _ 65 - 69 _ 70 - 74 _ 75 - 79 _ >80 _
	SEXO	HOMBRE __ MUJER __
	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Asma bronquial Glaucoma Retinopatía diabética Habitudo de fumar	SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__
HALLAZGOS CON ECOGRAFIA MODO B		
HALLAZGO ECOGRÁFICO NORMAL PARA LA EDAD DEL PACIENTE	Volumen ocular conservado, opacidades vítreas leves, desprendimiento vítreo posterior total o parcial, corioide grosor normal (1,6 mm.), excavación papilar no visible, poco visible o visible, no cuerpos extraños y no tumores	SI__ NO__
HALLAZGOS PATOLÓGICOS	Miopía axial Opacidad vítrea moderada o severa Tracción vítrea o desgarro retiniano Coroide grosor >1,6mm. Excavación papilar marcada o máxima Cuerpos extraños Tumores oculares Maculopatías Estafilomas Desprendimiento de retina	SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__ SI__ NO__