

¿Cuáles son las características epidemiológicas y la evaluación pos quirúrgica de los pacientes con cataratas intervenidos en un centro oftalmológico de Medellín?

Mariarosa Velásquez Henao

Asesores

Carlos Restrepo Areiza, Oscar Velásquez Uribe, Sebastián Sánchez

Colegio Marymount

Proyecto de grado

Medellín

2019

Tabla de Contenido

Lista de Figuras.....	3
Lista de Tablas	5
Lista de Gráficos	6
Lista de Anexos	7
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Justificación	11
Antecedentes.....	12
Pregunta Problematizadora.....	15
Objetivos	16
Contexto.....	17
La era de los lentes intraoculares (IOLs).....	17
1.0. Anatomía.....	18
2.0. Epidemiología.....	19
3.0. Etiología	24
3.1. Relación con otras patologías.....	26
Medicamentos.....	26
Trauma.....	26
Radiación	26
Enfermedades Metabólicas	26
Enfermedades nutricionales.....	26
Otros.....	26
4.0. Patología.....	27
4.1. Tipos de Catarata según la zona de la opacidad	27
Catarata Nuclear.....	27
Catarata Cortical	28

Catarata subscapular posterior	29
4.2. Tipos de Catarata según el grado de madurez.....	30
Inmadura	30
En evolución	30
Madura.....	30
Hipermadura	30
4.3. Tipos de Catarata según la zona de la edad de aparición	30
Catarata Congénita.....	30
Catarata Infantil	31
Catarata Juvenil.....	31
Catarata Senil.....	31
5.0. Tratamientos, Síntomas y Diagnósticos	33
5.1. Tratamientos	33
Facoemulsificación	33
5.2. Síntomas.....	36
5.3. Diagnóstico.....	37
6.0 Metodología	38
7.0 Resultados.....	40
8.0 Análisis	44
9.0 Conclusión	48
10.0 Bibliografía	49
Anexos	52

Lista de Figuras

Figura 1 Instituto de Microcirugía ocular. (s.f). Ojo con catarata. Recuperado de https://www.imo.es/es	18
Figura 2. Global Estimate of Visual Impairment (2010). World Health Organization. Recuperado de https://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/	22
Figura 3 Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). Catarata Nuclear. Recuperado de http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/atarata-relacionada-con-la-edad	27
Figura 4 The Cataract Course (2017). Nuclear Cataract. Recuperado de http://cataractcourse.com/cataracts/	28
Figura 5 Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). Catarata Cortical. Recuperado de http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/atarata-relacionada-con-la-edad	28
Figura 6 The Cataract Course (2017). Cortical Cataract. Recuperado de http://cataractcourse.com/cataracts/	28
Figura 7 Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). Catarata Subcapsular Posterior. Recuperado de http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/atarata-relacionada-con-la-edad	29
Figura 8 The Cataract Course (2017). Subcapsular Cataract. Recuperado de http://cataractcourse.com/cataracts/	29
Figura 9 Institut Catalá de Retina (2018). Catarata Congénita. Recuperado de The Cataract Course (2017). Subcapsular Cataract. Recuperado de https://icrcat.com/enfermedades-oculares/atarata-infantil/	30
Figura 10. The Cataract Course (2017). Congenital Cataract. Recuperado de http://cataractcourse.com/cataracts	31

Figura 11. Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). Facoemulsificación. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/catarata-relacionada-con-la-edad>.....34

Figura 12. Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). Cirugía de Catarata por Ultrasonido. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/catarata-relacionada-con-la-edad>35

Lista de Tablas

Tabla 1 Give What We Can (2014). Blindness Report. Recuperado de https://assets.ctfassets.net/yglmadi73s3x/QzoCz778QKwEkmYki4M6/12c01b7bdc3af60ebcd918b3f46be74d/blindness.pdf	21
Tabla 2 Global Estimate of Visual Impairment (2010). World Health Organization. Recuperado de https://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/	21
Tabla 3 Number of blind people aged 50+ will grow in all WHO Regions. (2010). World Health Organization. Recuperado de https://www.who.int/blindness/data_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010_3.pdf?ua=1	22
Tabla 4 Prevalence Rates for Cataract by Age and Race. (s.f.) World Health Organization. Recuperado de https://nei.nih.gov/eyedata/cataract	23
Tabla 5 Clasificación de las cataratas. Elaboración propia.....	32
Tabla 6. Promedio de edad. Elaboración propia	40
Tabla 7 Antecedentes. Elaboración propia	41
Tabla 8 Porcentaje en la escala de dolor. Elaboración propia	42
Tabla 9 Escala de agudeza visual. Elaboración propia	42
Tabla 10 Escala de percepción del color. Elaboración propia	43
Tabla 11 Calidad de Vida. Elaboración propia.....	43

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Sexo. Elaboración propia.....	40
Gráfico 2 Residencia. Elaboración propia	41

Lista de Anexos

Anexo 1 Elaboración propia. (2019). Teoría de la emanación.	52
Anexo 2 Elaboración propia. (2019) Locus Vaccus	52
Anexo 3 Elaboración propia. (2019) Dibujo anatomía propuesto por Andreas Vesalius.....	52
Anexo 4 Elaboración propia. (2019) Posición real del cristalino	53
Anexo 5 Esquema de la sección del ojo. (s.f).....	53
Anexo 6 Elaboración propia. (2019) Teoría de la Emisión	53
Anexo 7 Elaboración propia. (2019) Encuesta Oftalmológica	55

Resumen

Este proyecto de grado se realizó en el campo de la oftalmología con el fin de determinar las características epidemiológicas y la evaluación post quirúrgica de los pacientes con cataratas intervenidos en un centro oftalmológico de Medellín.

Las cataratas pueden ser congénitas o adquiridas, afectan principalmente a mujeres con una edad promedio de 70 años y está relacionada con enfermedades sistémicas como la hipertensión, la diabetes mellitus, consumo de esteroides, entre otros, o, por trauma. Posterior a la intervención quirúrgica (Facoemulsificación), los cambios visuales mejoran significativamente y esto afecta la calidad de vida de las personas.

La metodología utilizada fue un estudio retrospectivo descriptivo acerca de las características de los pacientes intervenidos por facoemulsificación en un centro oftalmológico de Medellín entre 2018 y 2019 con una edad promedio de 71 años, y se describieron los cambios en la agudeza visual, percepción de color y de dolor y su incidencia en la calidad de vida.

Se puede concluir que la cirugía de cataratas es un procedimiento que se puede realizar a cualquier edad, con una recuperación rápida y con un alto impacto en la calidad de vida representado por mejoría en la agudeza visual y en la percepción de colores, y con muy baja sensación de dolor pos quirúrgico, lo que la convierte en una cirugía costo-efectiva, de baja morbilidad, reproducible y con impacto social.

Palabras Clave

Cataratas, Facoemulsificación, Agudeza Visual, Calidad de Vida

Abstract

This Graduation Project was carried out in the field of ophthalmology in order to determine the epidemiological characteristics and post-surgical evaluation of patients with cataracts operated in an ophthalmological center in Medellin.

Cataracts can be congenital or acquired, mainly affect women with an average age of 70 years and it is related to systemic diseases such as hypertension, diabetes mellitus, steroid consumption, among others, or trauma. After surgery (Phacoemulsification) visual changes improve significantly and this affects people's quality of life.

The methodology used was a descriptive retrospective study about the characteristics of patients operated by phacoemulsification at an ophthalmologic center in Medellín between 2018 and 2019 with an average age of 71, describing changes in visual acuity, color and pain perception, and their incidence on quality of life.

It can be concluded that the cataract surgery is a procedure that can be performed at any age, with a rapid recovery and a high impact on quality of life represented by improvement in visual acuity and color perception, and with very low sensation of postoperative pain, making it a cost-effective surgery with low morbidity, reproducible and social impacting.

Key Words

Cataracts, Phacoemulsification, Visual Acuity, Quality of Life

Justificación

El presente trabajo de investigación busca describir las características de los pacientes que presentan cataratas, su repercusión en la visión y calidad de vida, además de realizar una descripción de los resultados de la intervención quirúrgica como método de tratamiento.

Las cataratas son una de las enfermedades más comunes dentro del campo de la oftalmología, y es interesante conocer acerca de su epidemiología, asociación con otras patologías y repercusión en la calidad de vida.

Quiero fundamentar mi trabajo en la epidemiología y etiología de las cataratas, y en por qué la acumulación de proteína en el cristalino es el pilar de esta enfermedad, y explicar de esta forma, cómo la facoemulsificación, llega a ser el método más utilizado en la actualidad y su impacto generado en la sociedad.

El tema de las cataratas, y en general la patología ocular, me apasiona, ya que es una enfermedad frecuente que deja al 31% de la población a partir de los 50 años con ceguera temporal, o con un cambio en la agudeza visual afectando la calidad de vida de los seres humanos y su interrelación. También, se puede llegar a producir una alteración en la percepción de los colores, y en muchos casos una diplopía (visión doble).

Es interesante saber que la cirugía de cataratas no solo contribuye en el manejo propio de la enfermedad, sino también a la reducción indirecta de mortalidad general, específicamente en el género femenino. Un estudio estadounidense (WHI) “Iniciativa de Salud de la Mujer”, el cual evaluó diferentes estrategias de prevención frente a enfermedades en mujeres postmenopáusicas y edades comprendidas entre los 50 y los 79 años, demostró que la intervención disminuyó la mortalidad general hasta un 60% y en un 69% con respecto a enfermedades pulmonares, neurológicas, cardiovasculares, infecciosas y oncológicas. (López, 2017)

La pérdida total o parcial visual se ve reflejada en las relaciones personales, sociales y laborales, que, a su vez, se ve impactada en el comportamiento nutricional, sexual y profesional, entre otros, definiendo en forma significativa parte del vivir y del sentir cotidiano.

Antecedentes

La cirugía de cataratas es catalogada una de las más antiguas cirugías desde los tiempos arcaicos, sus procedimientos, métodos quirúrgicos y calidad de vida de los pacientes ha evolucionado significativamente a través de la historia. La palabra catarata significa según la Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2016) “cascada o salto grande de agua” u, “opacidad del cristalino en el ojo que, al impedir el paso de los rayos luminosos, dificulta la visión”. Esta palabra proviene del griego *πάχυσσις* (kataráktēs), haciendo referencia a la cascada, en latín se les llamó *suffusio* y en árabe *agua blanca*.

Los antiguos griegos tenían dos teorías opuestas acerca de la fisiología del ojo: la primera fue llamada *Teoría de la Emanación* (Hendee & Wells, 1993) (Anexo 1), la cual postula que el ojo emite un espíritu visual o “pneuma” que ilumina escenas externas, originado en el cerebro y con posterior conducción a través del nervio óptico hasta el cristalino (el cual pensaban que estaba situado en el centro del globo ocular) para cubrir los rayos visuales del mundo exterior, y luego, esta información llegaría de nuevo al cerebro. Esta teoría fue apoyada por Aristóteles (384. A.C – 322 A.C) y seguidamente aceptada en la Edad Media. Uno de sus argumentos se basaba en el fenómeno de que los ojos de algunos animales como los gatos y los perros brillaran en la oscuridad, pues se creía que ellos emitían luz, mientras que ahora se afirma que este fenómeno es la luz reflejada desde la retina. De este postulado surge el *Mal de Ojo*, el cual significa que un individuo podía causar daño con sus ojos, y es aquí, donde se da el origen de los dichos “El ojo es la ventana del alma”, en inglés “caught my eye” que da a entender “llamar la atención”. (Hendee & Wells, 1993).

A partir de esta teoría, Celsus (25 A.C – D.C 50) dibujó el cristalino en el centro del globo del ojo con un espacio vacío delante de este, llamado *Locus vacuus* (Anexo 2). Claramente, estos errores en cuanto a posición y función persistieron en la Edad Media e incluso el Renacimiento con los dibujos del anatomista belga, Andreas Vesalius en 1543 (Anexo 3). Posteriormente, el anatomista italiano, Fabricius ab Aquapendente en 1600, realizó el primer dibujo de la posición real del cristalino (Anexo 4) y el físico suizo, Felix Platter (1536-1614), fue el primero en postular que la retina, y no el cristalino, era la parte del ojo responsable de la visión. (Anexo 5) (Bobrow, 2015-2016)

La segunda teoría, es una explicación inversa a la mencionada anteriormente, llamada *Teoría de la Emisión*. Este postulado afirma que la luz consiste en pequeñas sustancias etéreas, emitidas desde cuerpos luminosos. Estas sustancias son llamadas átomos, y se creía que eran réplicas idénticas de los objetos; los perros, emitían partículas pequeñas de perros, la casa emitía partículas pequeñas de casas, entre otros. (Anexo 6). Esta teoría fue apoyada por Demócrito, mientras que Platón, optó por combinar las dos teorías, la de emanación con la de emisión, y habló acerca de una luz interna emitida por los ojos y una luz externa emitida por los cuerpos luminosos. (Hendee W., 1997)

Luego de estas teorías, grandes astrónomos y físicos empezaron a cuestionarlas y a crear nuevos postulados. Felix Platter (1536-1640) dijo que el cristalino era el encargado de la óptica y la retina el receptor. Johanas Kepler (1571-1630) mostró teóricamente que una imagen invertida y reducida era formada por el cristalino en la retina, y, René Descartes (1596-1650) demostró experimentalmente esta teoría. Isaac Newton (1642-1727) creía que la luz era corpuscular, que esta era emitida por los cuerpos luminosos y viajaba en dirección recta. Además, pensaba que el cristalino enfocaba la luz en la retina, luego la retina se estimulaba con la luz y reaccionaba de forma similar a la llegada de la onda de sonido en el tímpano, y, por último, esta estimulación era conducida por el nervio óptico hacia el cerebro. (Hendee W., 1997)

Desde otra perspectiva, se cree que los egipcios fueron los primeros en efectuar una cirugía de cataratas y en conocer el tema, principalmente por la tumba de Skar, físico y jefe de una de las cinco dinastías, pues en ella se podía evidenciar una insinuación de los instrumentos quirúrgicos utilizados para la cirugía de cataratas en esta gran y sabia cultura. Allí, se creó una de las más antiguas cirugías, el “couching”, esta técnica consistía en usar un instrumento afilado para presionar hacia atrás el cristalino nublado en el cuerpo vítreo del ojo, y posteriormente, el ojo era empapado con mantequilla tibia clarificada para ser finalmente vendado. Se cree que este procedimiento luego se consagró en el código Hammurabi, en cual, se encontraba información médica que retratando una sociedad altamente organizada donde la atención médica era regulada, la cual contenía una serie de secciones relacionadas al ojo humano.

Sin embargo, este código desalentó la búsqueda de una carrera en oftalmología especificando las sanciones por “negligencia médica”: Si un doctor operaba el ojo de un plebeyo y este perdía su ojo, como consecuencia, sus manos serían amputadas.

La extirpación de catarata por cirugía fue igualmente introducida en China a través de un procedimiento conocido como *Jin pi Shu*, el cual se basaba en la acupuntura. (206 B.C - 9 A.C)

La cirugía de cataratas pasó de la técnica del “couching” a la cirugía de extracción, donde el cristalino es removido por medio de succión a través de un instrumento ahuecado. La primera cirugía exitosa de extracción extracapsular de catarata fue realizada por el oftalmólogo francés Jacques Daviel (1696-1762) el 8 de abril de 1747.

La importancia de la “extracción” versus el “couching” tradicional del cristalino, hizo que los dos entraran en competencia. No obstante, ninguna de estas dos técnicas carecía de complicaciones. En 1750, el famoso compositor alemán, Johann Sebastian Bach (1685-1750), fue sometido a cirugía bilateral de cataratas con el cirujano inglés John Taylor (1703-1772), el cual empleó la técnica del “couching” estándar. La semana posterior a la intervención quirúrgica, Bach fue reoperado por recurrencia de cataratas. Sin embargo, quedó ciego y murió a los cuatro meses.

Albrech Von Graefe (1828-1870) fue una figura de gran importancia en la oftalmología con su contribución a una nueva técnica quirúrgica llamada “Extracción lineal modificada”. John Louis Borsch Jr. (1873-1929) fue un gran oftalmólogo de Filadelfia y más conocido como el creador de los primeros lentes de gafas bifocales fusionadas (Lentes Keyptok).

Como se ha podido observar en este apartado a lo largo de la historia, varias culturas han empleado diferentes métodos para tratar esta enfermedad a partir de diversas teorías.

Pregunta Problematizadora

¿Cuáles son las características epidemiológicas y la evaluación pos quirúrgica de los pacientes con cataratas intervenidos en un centro oftalmológico de Medellín?

Objetivos

Objetivo general

Determinar las características epidemiológicas y la evaluación post quirúrgica de los pacientes con cataratas intervenidos en un centro oftalmológico de Medellín

Objetivos específicos

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes con cataratas
- Reportar la evolución posoperatoria de los pacientes intervenidos quirúrgicamente para corrección de cataratas
- Describir el cambio en la visión de colores y en la agudeza visual posterior a la cirugía de cataratas.
- Describir la intensidad del dolor a las 24 horas post-intervención

Contexto

La era de los lentes intraoculares (IOLs)

Nicholas Harold Lloyd Ridley (1906-2001), fue un pionero inglés en trasplante de lentes intraoculares artificiales para pacientes con cataratas. En 1940, introdujo el concepto de implante de lentes intraoculares, el cual hizo posible la rehabilitación de la paciente más efectiva. Gracias a este nuevo método, el 29 de noviembre de 1949, Harold Ridley realizó el primer implante de IOL (Lentes intraoculares) en el Hospital St. Thomas de Londres. Actualmente, la cirugía de extracción de catarata con implante de IOL (Lente Intraocular), es la más utilizada mundialmente en el campo de la oftalmología.

La invención de Ridley, no sólo proporcionó rehabilitación visual superior para pacientes con cataratas para las generaciones próximas, sino también fue un gran avance en términos de negocio, la cirugía de IOL (Lentes intraoculares), y su primo, la Cirugía Refractiva, se han convertido en “productos” con la posibilidad de ser comercializados y vendidos a una amplia base de consumidores, aumentando su accesibilidad y asequibilidad en cuanto a la salud y calidad de vida. A más de 14 millones de personas anualmente alrededor del mundo, se le ha restaurado la visión debido a la operación de cataratas IOL de Ridley.

El procedimiento ha recorrido un largo camino y ha traído consecuencias muy positivas; ahora, los pacientes son tratados bajo una anestesia local, lo cual significa que la cirugía es ambulatoria, y que pueden regresar a su casa el mismo día del procedimiento. En cuanto a la recuperación visual, esta tiende a ser muy rápida y muchos de los pacientes logran un excelente nivel de agudeza visual el mismo día de la cirugía. Desafortunadamente, en los países subdesarrollados alrededor del mundo, hay más de 25.000.000.000 de personas con cataratas que no pueden recibir este tratamiento ni esta opción quirúrgica por razones financieras o logísticas.

Luego de la invención de Ridley, se crearon micro dispositivos de alta tecnología tales como: Microtelescopios de microchips de silicona y micro cámara; este recibe la luz y las imágenes del entorno, y transmite impulsos visuales al ojo con el fin de tratar la ceguera y enfermedades o condiciones como: la degeneración, la retinitis pigmentosa, el glaucoma, el trauma, entre otros; y aquí es donde nace el concepto del “trasplante de ojo” u “ojo biónico” (Ascaso F., s.f)

1.0. Anatomía

El cristalino es una estructura transparente biconvexa del ojo que ayuda a enfocar la luz o una imagen sobre la retina que es un tejido sensible a la luz ubicada en el fondo del ojo. El cristalino no dispone de inervación ni irrigación sanguínea, y, depende del humor acuoso para cubrir los requerimientos metabólicos y eliminar desechos. Este, está situado delante del cuerpo vítreo y detrás del iris, pende de unas fibras delgadas llamadas zónula de Zinn, las cuales lo anclan al cuerpo ciliar. El cristalino está formado por la cápsula, la corteza, el epitelio y el núcleo. (Kuszak J.)

Según la Clínica Universidad de Navarra, la catarata es la opacificación del cristalino, la cual produce pérdida de la visión y es la principal causa de la ceguera curable, siendo más frecuentes en las personas que sufren diabetes y en las personas mayores de los 60 años, obteniendo una estadística de cuatro de cada diez individuos que padecen esta enfermedad. (Figura 1) (Clínica Universidad de Navarra, 2019)

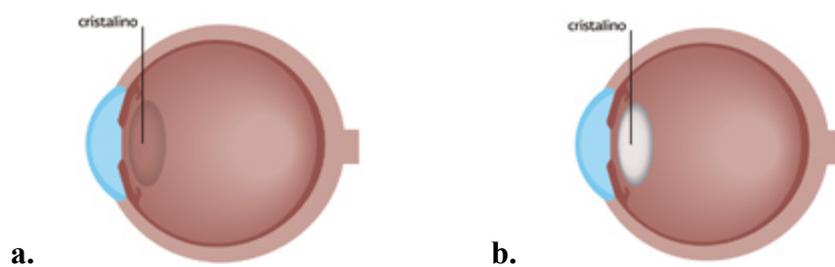


Figura 1 Instituto de Microcirugía ocular. (s.f). *Ojo con catarata*. Recuperado de <https://www.imo.es/es>

En el ojo a. se puede evidenciar un ojo sin catarata y en el ojo b. un ojo con catarata.

2.0.Epidemiología

Las cataratas son la principal causa de ceguera en los países de ingresos medios y bajos según la World Health Organization (WHO), y está demostrado que las discapacidades visuales y la catarata senil son factores de riesgo para el aumento en la tasa de mortalidad de las personas de edad. A medida que aumenta la edad en la población mundial, la prevalencia general de pérdida de la visión como resultado de las opacidades lenticulares, aumenta cada año. En el 2002, la WHO estimó que las cataratas causaban ceguera reversible en más de 17 millones (47.8%) de los 37 millones de personas con ceguera mundialmente. Actualmente, 24 millones de Estadunidenses de 40 años y más del 50% a la edad de 80 años, padecen cataratas y se proyecta una cifra de 40 millones de personas en el 2020. La catarata, es la segunda causa principal de discapacidad visual después de los errores refractivos no corregidos como la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo, los cuales pertenecen al 43%, las cataratas al 33%, y el glaucoma al 2%. (D., 2010)

Dentro de las patologías asociadas más frecuentes se encuentra la diabetes, donde la formación de la catarata es mayor en los pacientes diabéticos tratados con hipoglucemiantes orales que en los pacientes tratados con insulina o dieta. Otra de las etiologías relacionadas son la radiación solar haciendo referencia a la luz ultravioleta y la luz solar, lo cual demuestra que la probabilidad de padecimiento de la catarata es mayor en personas viviendo en zonas muy calurosas y trabajando en zonas rurales. (Dawson C., 1981)

Respecto a su tratamiento más utilizado, la facoemulsificación, más del 95% de las cirugías son exitosas y menos del 5% de los casos experimentan complicaciones tales como inflamación, sangrado, infección o desprendimiento de retina.

Un estudio realizado en 1980, reportó que el 38.8% de los hombres y el 45.9% de las mujeres mayores de 74 años padecen cataratas avanzadas. El mismo estudio encontró incidentalmente catarata nuclear en un 13.1%, catarata cortical en un 8.2%, y catarata subcapsular superior en un 3.4%. La incidencia acumulativa de catarata nuclear, aumentó de un 2.9% en personas de 43 a 54 años a un 40% en personas de 75 años o más. En cuanto a catarata cortical, aumentó de un 1.9% en personas de 43 a 54 años a un 21.8% en personas de 75 años o más, y la catarata subcapsular posterior, aumentó de un 1.4% en personas de 43 a 54 años a un 7.3% en personas de 75 años o más, Y finalmente, se encontró que las mujeres son más propensas a padecer cataratas nucleares que los hombres.

Otro estudio publicado en 1991, concluyó que la catarata es la principal causa de ceguera (20/200) entre la población de 40 o más años de edad. La catarata no tratada fue la fuente de

ceguera en un 27% de Afroamericanos y en un 13% de blancos. En este estudio, la opacificación nuclear está relacionada con la edad, la raza blanca, la baja educación, medicamentos tópicos, fumar, antecedente familiar de catarata, preexistencia de catarata subcapsular posterior, y uso temprano de gafas.

González et al (2011) mostró en un estudio constituido por pacientes de 60 o más años de edad diagnosticados con catarata senil, que el mayor número de casos correspondió al grupo de edad entre los 70 y 79 años, con un 23.6% en hombres y un 25.7% en mujeres, aumentando la probabilidad en el género femenino y apoyando los resultados de los estudios mencionados anteriormente. También, se mostró que los principales antecedentes patológicos personales de los pacientes con catarata fueron: Hipertensión Arterial (22.5%), el asma bronquial (14.8%) y la diabetes mellitus (10.4%). Se observó que 79.1% de los pacientes estudiados presentaba catarata bilateral y 20.9% presentaban catarata en sólo uno de sus ojos y el mayor porcentaje que mostró las principales causas que impidieron la cirugía de catarata fue en un 34.6% debido a no tener tiempo para operarse y al desconocer de padecer catarata. (González H., 2011)

El número de personas en el mundo con esta enfermedad, según la World Health Organization, ha incrementado en los últimos 10 años de aproximadamente 50 millones de personas en 1980 a un aproximado de 170 millones de personas en el 2020 (Tabla 1), y los continentes con menor prevalencia de pérdida de visión, incluyendo cataratas son África y América, y el de mayor está en China e India. (Tabla 2)

Desde los 70 años, se muestra un aumento significativo en cuanto a las diferentes razas, la raza blanca, predomina, siendo la población más propensa a padecer esta enfermedad ocular, luego le sigue la raza hispana, y, por último, se encuentra la raza negra. (Tabla 5) (Foster, 2000)

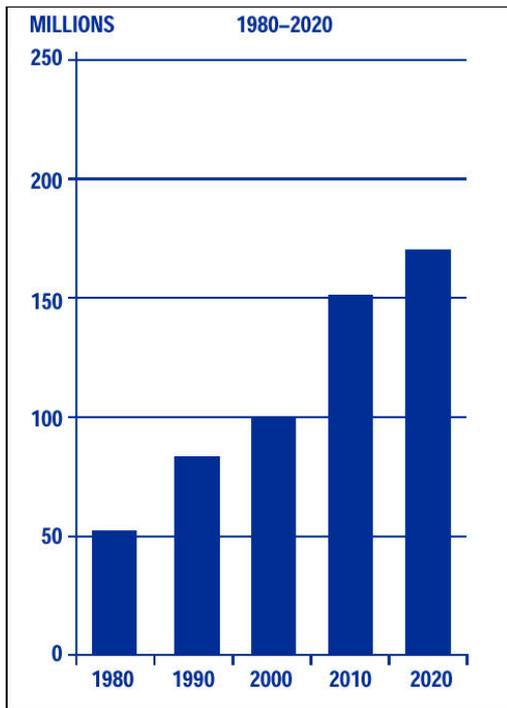


Tabla 1 *Give What We Can* (2014). Blindness Report. Recuperado de <https://assets.ctfassets.net/yglmadi73s3x/QzoCz778QKwEkmYki4M6/12c01b7bdc3af60ebcd918b3f46be74d/blindness.pdf>

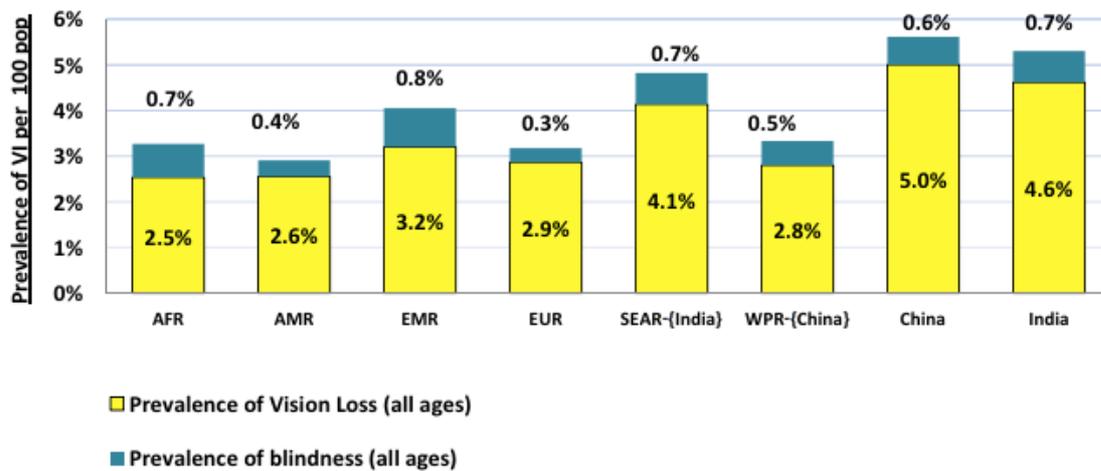


Tabla 2 *Global Estimate of Visual Impairment* (2010). World Health Organization. Recuperado de <https://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/>

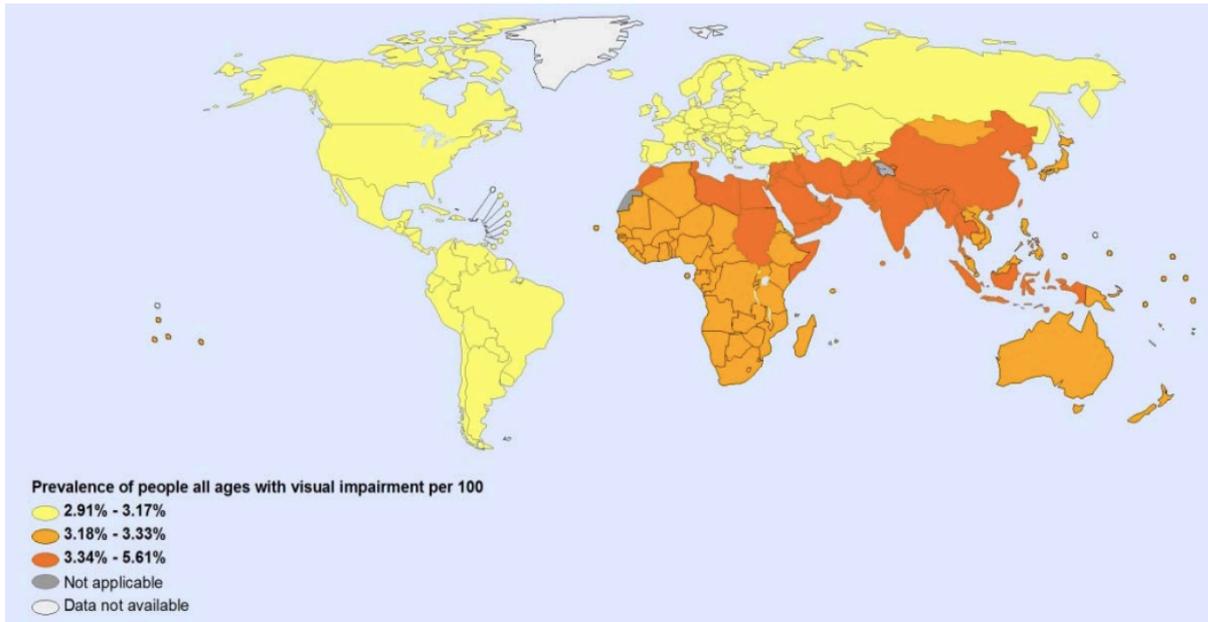


Figura 2. *Global Estimate of Visual Impairment (2010)*. World Health Organization. Recuperado de <https://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/>

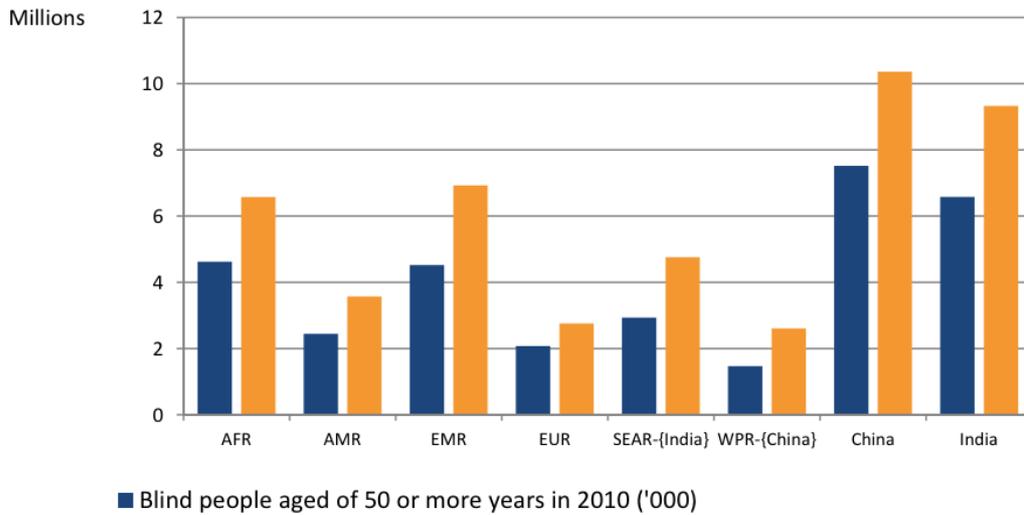


Tabla 3 *Number of blind people aged 50+ will grow in all WHO Regions. (2010)*. World Health Organization. Recuperado de https://www.who.int/blindness/data_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010_3.pdf?ua=1

**2010 U.S. Prevalence Rates for Cataract
by Age and Race**

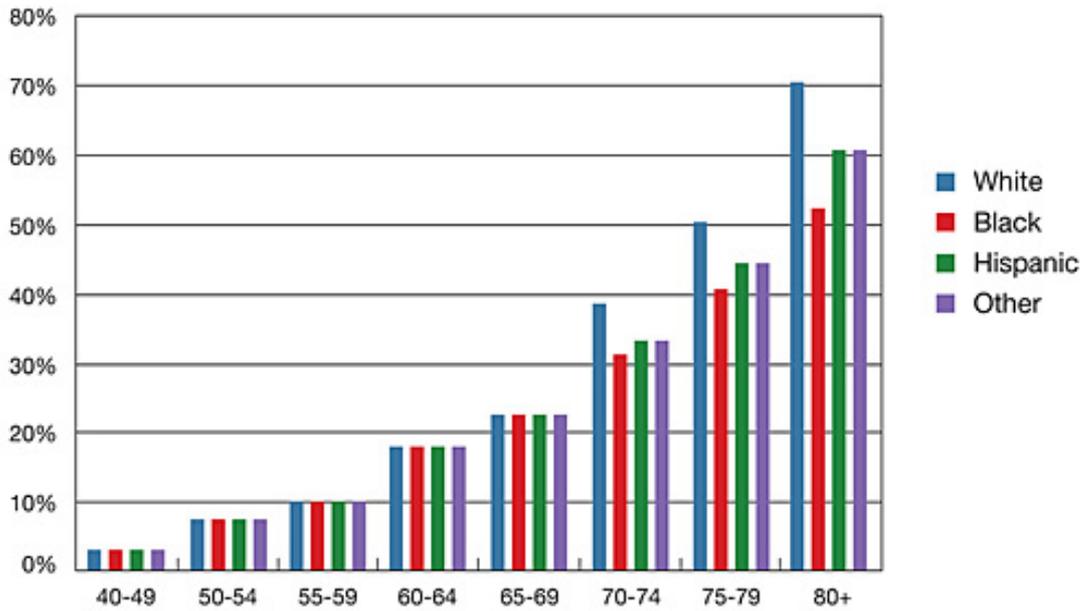


Tabla 4 *Prevalence Rates for Cataract by Age and Race.* (s.f.) World Health Organization. Recuperado de <https://nei.nih.gov/eyedata/cataract>

3.0.Etiología

En el campo de la medicina, se utiliza el término de etiología para hacer referencia a las causas y el origen de las enfermedades, con el fin de abarcar el mecanismo de acción de estas y su funcionamiento. La etiología de las cataratas se basa en la acumulación de proteínas en el cristalino, y de allí, se derivan algunas patologías, ya sean hereditarias o adquiridas.

La etiología comprende patologías hereditarias o adquiridas y varias en su frecuencia si son unilaterales, las cuales son las que se presentan en un solo ojo o bilaterales, las cuales son las que se presentan en ambos ojos.

La etiología de Cataratas bilaterales puede clasificarse de la siguiente manera:

(Chi-Lu Y., 2017)

- Idiopática
- Cataratas hereditarias
- Enfermedades genéticas y metabólicas:
 - Síndrome de Down
 - Síndrome de Hallermann-Streiff
 - Síndrome de Lowe
 - Galactosemia
 - Síndrome de Marfan
 - Trisomía 13-15
 - Hipoglicemia
 - Síndrome de Alport
 - Distrofia Miotónica
 - Enfermedad de Fabry
 - Hipoparatiroidismo
 - Síndrome de Conrady
- Infecciones maternas
 - Varicela
 - Sífilis
 - Rubeola

Citomegalovirus

Toxoplasmosis

- Anomalías oculares

Aniridia

- Toxinas

Corticoesteroides

Radiación

Desde la etiología de cataratas unilaterales, podemos encontrar la siguiente clasificación:

- Idiopática
- Anomalías Oculares
 - Vasculatura Fetal Persistente (VFP)
 - Digénesis del segmento anterior
- Trauma
- Rubeola
- Catarata Bilateral enmascarada

3.1. Relación con otras patologías

Dentro de las adquiridas existe una gran relación con los siguientes: (Bobrow, 2015-2016)

- **Medicamentos:** Corticoesteroides (esteroides intraoculares para tratar inflamación y neovascularización de la retina), Fenotiazinas, Mióticos, Amiodarona, Astatinas, Tamoxifeno.
- **Trauma:** El daño traumático del cristalino se puede dar por lesiones mecánicas y por fuerzas físicas como la radiación, químicos, corriente eléctrica. La contusión puede traer efectos como el anillo de Voss, dislocación y subluxación, catarata traumática, lesión perforante y penetrante, cuerpos extraños intralenticulares.
- **Radiación:** Radiación ionizante, Radiación ultravioleta, Radiación de microondas, lesiones químicas.
- **Enfermedades Metabólicas:** Diabetes Mellitus, Galactosemia, Hipocalcemia, Enfermedad de Wilson, Distrofia Miotónica.
- **Enfermedades nutricionales:** Alcohol, nutrición y tabaquismo.
- **Otros:** Cataratas asociadas con uveítis, tratamientos oculares, síndrome de exfoliación, oxigenoterapia hiperbárica, dermatitis atópica, otros.

4.0. Patología

Cambio en el cristalino con relación a la edad: a medida que el cristalino envejece su masa y su grosor incrementan mientras que su poder de acomodarse disminuye. A medida que se forman nuevas capas de fibras corticales, el núcleo del cristalino se comprime y se endurece (Esclerosis nuclear). La modificación química y la separación de las proteínas del cristalino dan como resultado la formación de exceso de proteínas con alto peso molecular. Estos agregados, pueden llegar a crecer tanto como para causar fluctuaciones abruptas en el índice de refracción local del cristalino, y, por ende, dispersión de la luz y reducción de la transparencia.

La modificación química de las proteínas nucleares en el cristalino también causa un aumento en la pigmentación de este, de modo que el cristalino se amarillece o se vuelve cada vez más marrón con la vejez, así como disminución en las concentraciones de glutatión y potasio, y el aumento en las concentraciones de sodio y calcio.

4.1. Tipos de Catarata según la zona de la opacidad

- **Catarata Nuclear:** Es la catarata debida a la opacificación del núcleo del cristalino, es la más frecuente y está asociada en mayor medida al envejecimiento. Este tipo, suele producir miopización progresiva del ojo, convirtiendo con el tiempo el cristalino gradualmente más amarillo o adquiriendo un tinte marrón, opacificando la visión y provocando dificultad para diferenciar tonos de colores. Este tipo de catarata recibe el nombre de catarata senil.



Figura 3 Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). *Catarata Nuclear*. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/atarata-relacionada-con-la-edad>

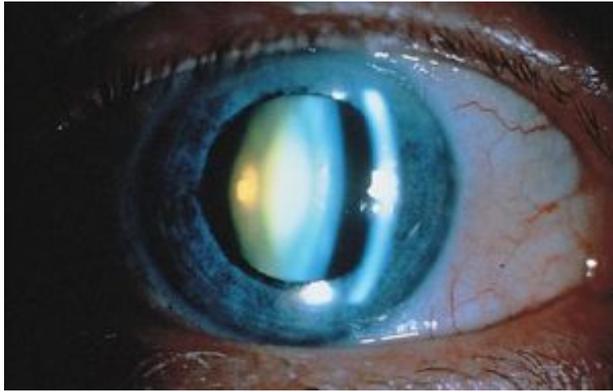


Figura 4 The Cataract Course (2017). *Nuclear Cataract*. Recuperado de <http://cataractcourse.com/cataracts/>

- **Catarata Cortical:** Es la catarata que afecta la corteza del cristalino. Comienza con opacidades blanquecinas en forma de estrías en el borde exterior del lente. A medida que avanza, estas se expanden hasta llegar al centro del cristalino, afectando la luz que pasa a través de este. Pacientes con Diabetes Mellitus pueden desarrollar este tipo de cataratas.

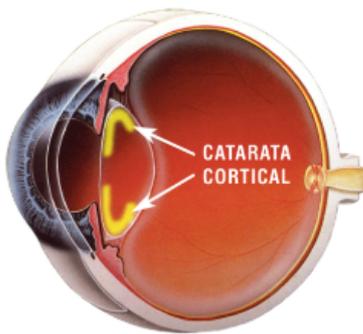


Figura 5 Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). *Catarata Cortical*. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/catarata-relacionada-con-la-edad>



Figura 6 The Cataract Course (2017). *Cortical Cataract*. Recuperado de <http://cataractcourse.com/cataracts/>

- **Catarata subcapsular posterior:** Es la catarata que afecta la corteza cerca de la cápsula posterior del cristalino. Comienza con una pequeña área opaca formada en la parte posterior del lente, en el paso de la luz. Este tipo de cataratas afecta la visión en cuanto a la lectura, dando paso a la reducción de la visión con la luz brillante y a la creación de resplandor o halos alrededor de las luces en la noche. Estas cataratas tienden a tener un avance más rápido que las mencionadas anteriormente.

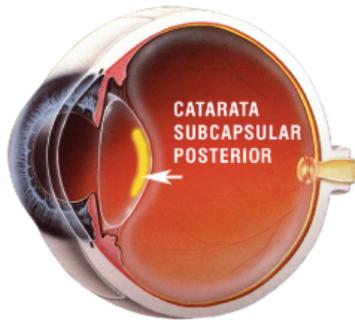


Figura 7 Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). *Catarata Subcapsular Posterior*. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/catarata-relacionada-con-la-edad>

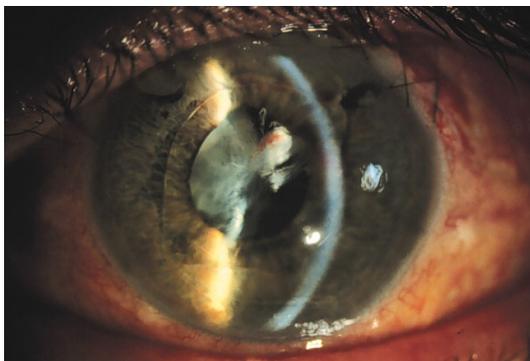


Figura 8 The Cataract Course (2017). *Subcapsular Cataract*. Recuperado de <http://cataractcourse.com/cataracts/>

4.2. Tipos de Catarata según el grado de madurez

- **Inmadura:** La opacidad es dispersa y existen zonas con alta transparencia.
- **En evolución:** Etapa en la cual la formación de la opacidad es inicial mas no compromete la totalidad del cristalino.
- **Madura:** El cristalino pierde el excedente del líquido y se retrae, formando opacidades marrones grisáceas.
- **Hipermadura:** Es producida por la deshidratación del cristalino, el cual se vuelve completamente homogéneo, formando arrugas en la capsula anterior, lo que contrae la opacidad. (Rodríguez, 2019)

4.3. Tipos de Catarata según la zona de la edad de aparición

- **Catarata Congénita:** Es la catarata que se presenta al nacer o se desarrolla durante la infancia, también llamadas, cataratas infantiles. Estas cataratas son muy comunes, presentándose en 1 de cada 2000 recién nacidos, pueden ser genéticas o estar asociadas con una infección intrauterina o un traumatismo y pueden manifestarse unilaterales o bilaterales.



Figura 9 Institut Català de Retina (2018). *Catarata Congénita*. Recuperado de The Cataract Course (2017). Subcapsular Cataract. Recuperado de <https://icrcat.com/enfermedades-oculares/catarata-infantil/>

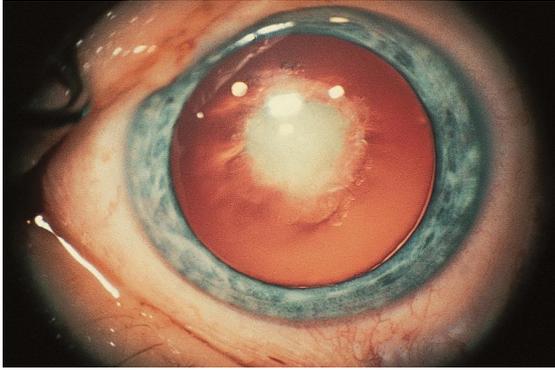


Figura 10. The Cataract Course (2017). *Congenital Cataract*. Recuperado de <http://cataractcourse.com/cataracts>

- **Catarata Infantil:** Es secundaria a infecciones como la rubeola o el síndrome de Lowe.
- **Catarata Juvenil:** Es causada por lesiones oculares, uveítis, o diabetes mellitus.
- **Catarata Senil:** Es la más frecuente y afecta a individuos de más de 50 años, es de carácter bilateral por afección de la proteína que forma parte del lente del ojo.

CLASIFICACIÓN DE LAS CATARATAS	
Según la zona de opacidad	Nucleares Corticales Subcapsulares
Según el grado de madurez	Inmadura o incipiente En evolución Madura Hipermadura
Según la edad de aparición	Congénita Infantil Juvenil Presenil
Según Etiología	Senil Traumática Tóxica Metabólica Secundaria Asociada a síndromes

Tabla 5 *Clasificación de las cataratas*. Elaboración propia

5.0.Tratamientos, Síntomas y Diagnósticos

5.1. Tratamientos

Facoemulsificación

La técnica quirúrgica de la facoemulsificación fue introducida por primera vez en el año 1967 por Charles Kelman. Esta, es un procedimiento microincisional para la operación de cataratas sin sutura y ambulatorio. Esta técnica hace uso de una punta ultrasónica llamada facoemulsificador, el cual transmite una onda ultrasónica con 40,000 vibraciones por segundo con el fin de fragmentar el cristalino opacificado y mediante el sistema de aspiración manejado por el cirujano, se extrae el material cortical a través de una incisión mínima.

Independientemente de la técnica empleada, esta cirugía puede tener implicaciones como provocar un daño endotelial o una disminución de su diversidad celular. El grado de estabilidad endotelial previo y el manejo intraoperatorio son los que definen el número de células que se perderán. Es por esto, que, para el cirujano, la protección del endotelio corneal es uno de los factores más importantes que debe tener en cuenta durante el procedimiento. (Rodríguez, y otros, 2013)

- **Procedimiento (Hudson & Graubart, 2019)**

A continuación, se mostrará el procedimiento a seguir durante la cirugía de facoemulsificación tomando como referencia la descripción...

Para comenzar, se le lava el ojo al paciente para hacer la antisepsia, luego se pone un Tegaderm, el cual protege y cubre el ojo, y se utiliza un separador de párpados. Luego de esto, se hace nuevamente un lavado para crear dos paracentesis, formando puertos en ambos extremos por los cuales se entrará el instrumental quirúrgico posteriormente. Seguidamente, se inyecta un dispositivo viscoelástico oftálmico grueso y dispersivo (OVD) en la cámara anterior con el fin de proporcionar un espacio de trabajo y proteger la superficie interna (capa endotelial) de la córnea. Subsiguientemente, se crea la incisión principal, la cual varía en tamaño, desde 1.8 mm hasta un máximo de 2.8 mm. Por esta incisión se hace la capsulorrexia, la cual consiste en la creación de una abertura en la cápsula anterior para acceder a la corteza y al núcleo. La mayor parte de la cápsula se deja intacta para proporcionar una bolsa para la inserción del lente intraocular (IOL). Primero, se hace una lengüeta angular en la cápsula. Esta lengüeta se tira con un movimiento curvilíneo para crear una abertura circular. Este es un paso quirúrgico muy importante ya que los errores pueden dificultar la extracción del cristalino natural y la inserción del lente intraocular (IOL).

Una sonda utiliza energía ultrasónica para romper el núcleo del cristalino. Un vacío conectado a la misma sonda elimina los fragmentos de núcleo que se generan. Se aspira la corteza y se retira de la cápsula. Aquí, se debe tener cuidado para evitar rasgar la cápsula y permitir que el vítreo se filtre en la cámara anterior.

La bolsa capsular se llena con un OVD cohesivo (este es un OVD menos viscoso que el que se usó para llenar la cámara anterior), creando un espacio para inyectar el lente.

Por último, se hidrata la incisión corneal para expandir y comprimir las células epiteliales locales de la córnea, permitiendo así el cierre de la herida sin suturas.

- **Ventajas principales frente a otras técnicas**

- No requiere suturas
- Genera un menor astigmatismo inducido
- Menor incidencia de complicaciones sobre la incisión
- Mayor rapidez en el proceso de cicatrización y la rehabilitación visual

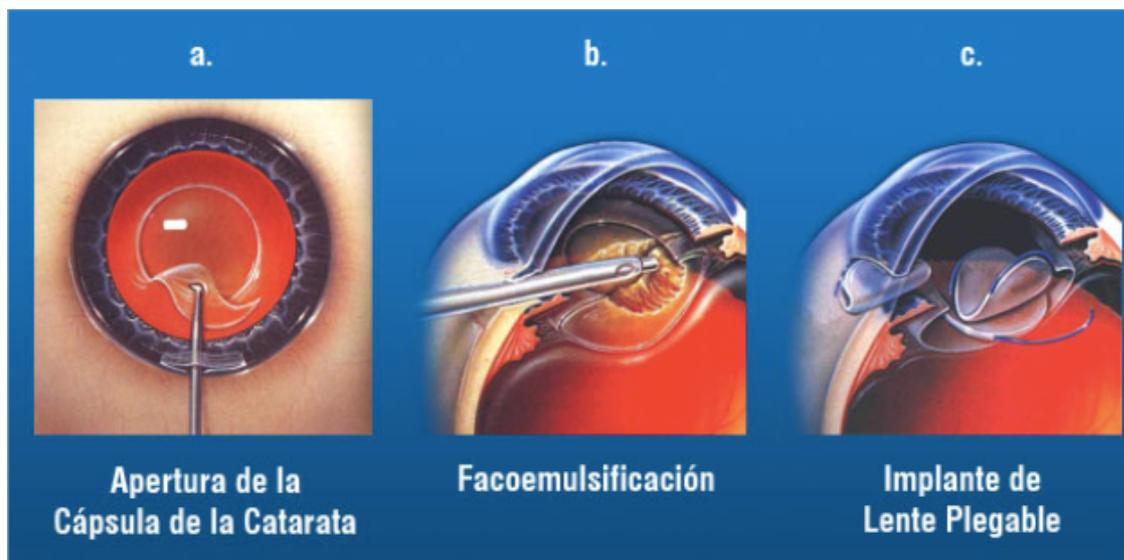


Figura 11. Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). *Facoemulsificación*. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/catarata-relacionada-con-la-edad>

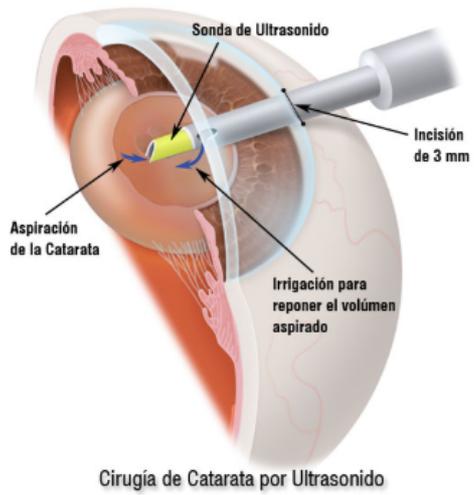


Figura 12. Centro Oftalmológico Dr. Alfredo Bermúdez (s.f). *Cirugía de Catarata por Ultrasonido*. Recuperado de <http://www.centrobermudez.com.ar/index.php/informacion-a-pacientes/catarata-relacionada-con-la-edad>

5.2.Síntomas

Los síntomas visuales difieren dependiendo el tipo de catarata. La mayoría de los pacientes presentan visión borrosa y doble, y las luces, como la procedente del sol, lámparas, luces de los carros les producen deslumbramiento y halos de luz, lo cual genera una gran dificultad para ver o manejar por la noche. En cuanto a los colores, estos se verán más apagados y amarillos. En la catarata subcapsular posterior, la agudeza visual cercana se reduce, mientras que, en la catarata nuclear, la visión lejana es la afectada.

5.3. Diagnóstico

- **Anamnesis:** Es el conjunto de datos que se recogen en la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico. En este caso, las cataratas nunca originan una pérdida brusca de agudeza visual.
- **Agudeza Visual:** Se evalúa el grado de agudeza visual. Sin embargo, la catarata nunca va a generar una pérdida visual hasta el grado de no percibir la luz.
- **Polo anterior del ojo:** Allí, se observa el grado y la localización.
- **Presión Intraocular:** A partir de la presión, se detectan posibles hipertensiones oculares o glaucomas.
- **Fondo de ojo:** A partir de este se determina la existencia de patología retiniana que pueda originar pérdida visual, la cual no mejoraría con la cirugía.

6.0 Metodología

Para esta investigación se ha planteado la siguiente ruta: el enfoque de la investigación es cuantitativo bajo estudio explicativo y con aplicación de instrumento encuestas.

Las categorías de análisis son: edad, sexo, antecedentes familiares, antecedentes personales y revisión postquirúrgica.

Conservando el hilo con los objetivos planteados y el marco teórico desarrollado, se tomará la investigación cuantitativa como el método más oportuno para recopilar la información, el cual, posibilita analizar estructuralmente los datos obtenidos tomando como base, algunas herramientas estadísticas. Esta metodología se implementará por medio de una encuesta, la cual, según García (1993, pp. 141-170), consiste en “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”, la cual se aplicará a pacientes sometidos a cirugía de cataratas, buscando relación entre la edad, el sexo, los antecedentes personales y familiares, con los resultados postoperatorios evaluados.

Es importante destacar que la encuesta es un instrumento fijo, no flexible, diferenciándose de la entrevista (técnica propia de la investigación cualitativa), pues lo que se busca en la presente investigación, es obtener resultados que puedan ser estadísticamente significativos extrapolándolos a un universo.

La población con la que se aplicará la investigación está conformada por pacientes de todas las edades a quienes se les diagnosticó una catarata y fueron intervenidos quirúrgicamente desde el 1 de enero de 2018 hasta el 28 de febrero de 2019 en la Clínica Oftalmología Sandiego de Medellín por el Dr. Carlos Alberto Restrepo Areiza, especializado en este tipo de cirugías.

La muestra que se llevará a cabo será estratificada puesto que se ha seleccionado un grupo de características homogéneas, las cuales son los pacientes intervenidos quirúrgicamente de cataratas por el Dr. Carlos Alberto Restrepo Areiza en las fechas del 1 de enero de 2018 hasta el 28 de febrero de 2019 en la Clínica Oftalmología Sandiego de Medellín.

Para llevar a cabo con este método, se realizará la encuesta vía telefónica o personalmente a 172 pacientes operados durante este periodo de tiempo, para finalmente, proceder con un análisis de datos.

7.0 Resultados

Se encuestaron 172 pacientes intervenidos quirúrgicamente de cataratas por el Dr. Carlos Alberto Restrepo Areiza en las fechas del 1 de enero de 2018 hasta el 28 de febrero de 2019 en la Clínica Oftalmología Sandiego de Medellín. (Anexo 7)

El promedio de edad fue de 71 años, excepto 4 pacientes con trauma ocular con promedio de 42,2 años. (Tabla 6). El porcentaje de sexo femenino fue 55% y masculino 45%. (Gráfico 1). El 82% pertenecían al área urbana (Gráfico 2)

Edades		
Rango	Frecuencia	Porcentaje
36 – 50 años	4	2.3%
51 – 65 años	45	26.1%
66 – 80 años	98	57%
81 – 95 años	25	14.5%

Tabla 6. Promedio de edad. Elaboración propia

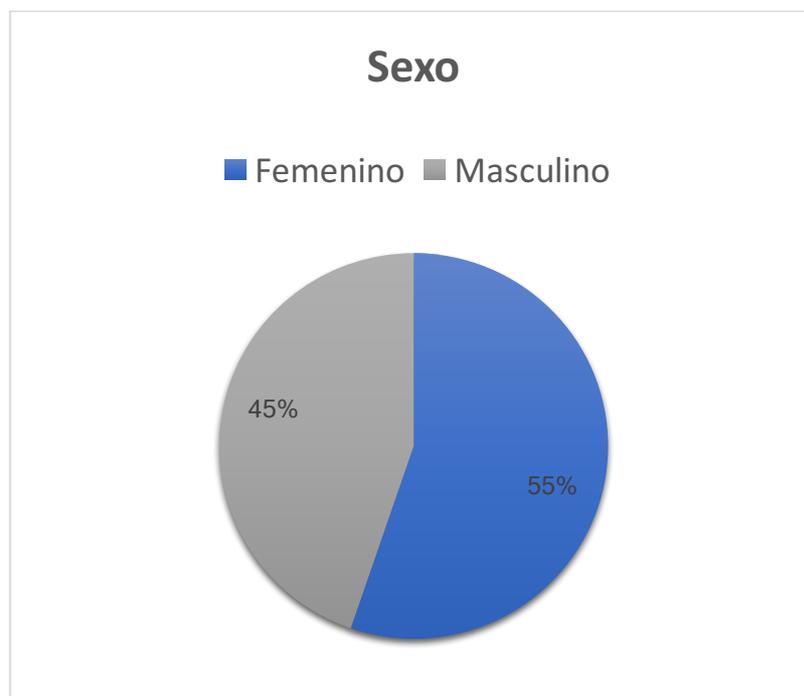


Gráfico 1 Sexo. Elaboración propia

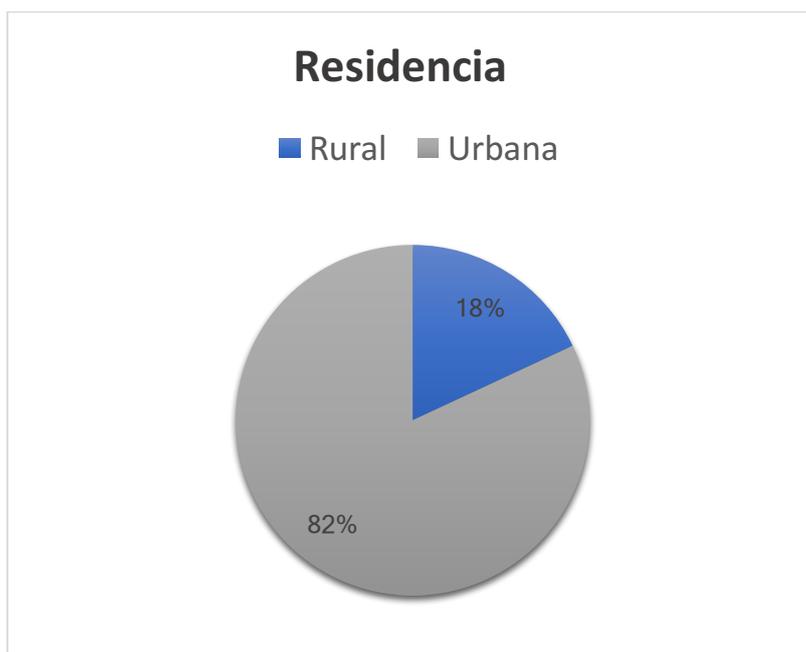


Gráfico 2 *Residencia*. Elaboración propia

El antecedente reportado con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial en un 51.7% de los pacientes seguido de diabetes mellitus con 23.2%, tabaquismo e insuficiencia renal.

No se reportó exposición al computador por más de 6 horas en el 94% de los pacientes. El antecedente de trauma ocular previo solo se encontró en un 2%. La ingesta de corticoesteroides estuvo presente en el 9 % de los pacientes (Tabla 7).

Antecedentes	Porcentaje (%)
Diabetes Mellitus	23
Insuficiencia renal	3
Tabaquismo	23
Hipertensión arterial	52
Trauma ocular previo	2
Consumo esteroides	9

Tabla 7 *Antecedentes*. Elaboración propia

El 31.9% tenían antecedente familiar de cataratas. El 57,5% presento un dolor mínimo en la escala (1/10), el 33,7% presentó un dolor de 2/10, el 6,9% un dolor 3/10 y, respecto al dolor mayor a 4/10, lo presentaron un número muy bajo de pacientes (1,7%) (Tabla 8)

Dolor el primer día del posoperatorio (Escala de 1 – 10)		
Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	99	57,5%
2	58	33,7%
3	12	6,9%
4	3	1,7%
5	0	0%
6	0	0%
7	0	0%
8	0	0%
9	0	0%
10	0	0%

1 No hay dolor 10 Hay mucho dolor

Tabla 8 *Porcentaje en la escala de dolor.* Elaboración propia

El 99.1% de los casos, reportó mejoría en la agudeza visual a las dos semanas. (Tabla 9) la percepción del color tipo 4 en el 90.1%. (Tabla 10), con cambio en la calidad de vida en un 99.9% (Tabla 11).

Agudeza Visual a las 2 semanas de la operación (Escala de 1 – 4)		
Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	1	0,5%
3	9	5,2%
4	162	94,1%

1 Peor que antes de la cirugía 2 Igual que antes de la cirugía
3 Un poco mejor que antes de la cirugía 4 Mucho mejor que antes de la cirugía

Tabla 9 *Escala de agudeza visual.* Elaboración propia

Percepción de colores a las 2 semanas de la operación (Escala 1 – 4)		
Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	1	0,5%
3	16	9,3%
4	155	90,1%

1 Peor que antes de la cirugía 2 Igual que antes de la cirugía
3 Un poco mejor que antes de la cirugía 4 Mucho mejor que antes de la cirugía

Tabla 10 *Escala de percepción del color*. Elaboración propia

Calidad de Vida (Escala 1 – 3)		
Escala	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0,1%
2	1	0,5%
3	171	99,4%

1 No cambió 2 Mejoró un poco 3 Mejoró mucho

Tabla 11 *Calidad de Vida*. Elaboración propia

8.0 Análisis

En el presente estudio se analizaron factores relacionados con la presencia de cataratas y una descripción demográfica de este tipo de pacientes, así como su evolución inicial a las 2 semanas posterior a la cirugía.

El promedio de edad de los pacientes fue 71 años, con 57% entre los 66 y los 80 años, lo cual daría a entender que la catarata adquirida o senil es principalmente una patología presente en la edad avanzada, debido a que, con el envejecimiento, las proteínas del cristalino sufren variaciones post-translacionales no enzimáticas y a la acumulación de cromóforos fluorescentes, lo que intensifica la susceptibilidad a la oxidación y la reticulación y a su vez aumenta la dispersión de la luz. Debido a que el cristalino humano crece con los años, el núcleo del cristalino está expuesto durante un mayor tiempo a estas influencias, y el riesgo de daño oxidativo crece cuando se forma una barrera al transporte de glutatión alrededor del núcleo del cristalino. Como consecuencia, a medida que el cristalino envejece, su transparencia disminuye y el núcleo se endurece, resistiendo el cambio de forma necesario para la acomodación. En algunas personas, la acumulación constante de cromóforos y agregados cristalinos complejos e insolubles en el núcleo del cristalino conduce a la formación de una catarata nuclear marrón. (Michael & Bron, 2011).

El 55.2% de los pacientes evaluados era de sexo femenino; en la literatura, según un estudio Americano (WHI) “Iniciativa de Salud de la Mujer”, el cual evaluó diferentes estrategias de prevención frente a enfermedades en mujeres postmenopáusicas y edades comprendidas entre los 50 y los 79 años, se describe también un predominio del sexo femenino y uno de los argumentos para esto fue la mayor supervivencia de la mujer además de su exposición a factores de riesgo ligados a la reproducción por disminución del nivel de estrógenos posterior a la menopausia. En el estudio realizado por Lixia Lou, se afirma que las mujeres presentaron más cataratas que los hombres de forma significativa. El número total de AVADs (años de vida ajustados por discapacidad) de hombres vs. mujeres fueron 815 171 frente a 1 233 008 en 1990 y 1 538 207 frente a 2 341 534 en 2015. (Lixia , Xin , & Peifang , 2018)

Según el trabajo de Dawson, la probabilidad de padecimiento de la catarata es mayor en personas viviendo en zonas de altas temperaturas y trabajando en zonas rurales. (Dawson C., 1981), lo cual no fue una característica en el presente estudio donde el 81.9% pertenecían al área urbana, y una minoría en zona rural (18.1%), principalmente debido a que el centro oftalmológico está ubicado en la ciudad y la mayoría de los pacientes consultantes poseen un sistema de salud privado.

De los antecedentes patológicos reportados por los pacientes, el más frecuente fue la hipertensión arterial en un 51.7%, similar a lo publicado en múltiples estudios como el meta análisis realizado por Xiaoning Yu (Xiaoning, Danni, Xinran, Jiliang, & Ke, 2014), el cual sugiere que la hipertensión está relacionada con el desarrollo de cataratas en parte debido a los medicamentos antihipertensivos, con una asociación significativa con diuréticos ahorradores de potasio, que es biológicamente plausible ya que este tipo de medicamentos antihipertensivos pueden perturbar el equilibrio electrolítico a través de la membrana de fibra del cristalino. A diferencia de este estudio, el estudio realizado en una población sudafricana por Nancy Phaswana-Mafuya, con 3646 pacientes, la prevalencia de hipertensión arterial fue baja (9,1%), pero si mayor en pacientes con depresión (17,5%) y diabetes (13.3%). (Phaswana-Mafuya, Peltzer, Crampin, Ahame, & Sokhela, 2017)

Se evidenció un porcentaje de 23.2% con diabetes mellitus, siendo un resultado similar al estudio del Reino Unido por Claudia Beckerl y colaboradores con 56,510 pacientes, donde se concluye también, que el riesgo de cataratas está asociado con la diabetes y es mayor en edades más tempranas. (Becker, y otros, 2018); dicha relación es menor en el estudio africano. (Phaswana-Mafuya, Peltzer, Crampin, Ahame, & Sokhela, 2017). Un estudio Epidemiológico de Wisconsin sobre la Retinopatía Diabética encontró que el 8.3% de los pacientes de diabetes tipo 1 y el 24.9% de los pacientes de diabetes tipo 2 tenían una incidencia acumulativa de 10 años de cirugía de cataratas. Para los diabéticos tipo 1, los factores de riesgo más marcados fueron la edad, la gravedad de la retinopatía diabética (RD) y la proteinuria; para los diabéticos tipo 2, fueron la edad y el uso de insulina. (Klein BE, 1995)

La literatura ha descrito la presencia de cataratas secundarias a exposición al uso del computador en teoría explicada por The American Optometric Association, en el que se afirma que frecuentemente, las letras en la pantalla de un computador no son definidas con precisión, el contraste de las letras con el fondo se disminuye y la presencia del brillo junto con las

reflexiones de la pantalla pueden dificultar la visión. También, las distancias y los ángulos de visión utilizados en el campo laboral, son diferentes de los que se utilizan comúnmente para lectura o escritura. Como resultado, el enfoque que realiza el ojo y las otras condiciones de movimiento ocular para el trabajo con computadores pueden convertirse en una carga adicional para el sistema visual, lo cual conlleva a la evolución natural de la presbicia afectando el cristalino (American Optometric Association, 1997) . Es por esto, que los trabajadores de mayor edad, pueden encontrar difícil adaptarse a estas condiciones. Según Emilio Juárez, médico del Instituto Oftalmológico Tres Torres (IOTT): “Empieza a calcificarse por la parte de los polos e impide que el cristalino se pueda contraer y estirar, de modo que cuando se calcifica por completo aparece la catarata, que provoca una visión borrosa o empañada” (Europa Press, 2017). La exposición al computador por más de 6 horas al día no se encontró como un antecedente importante en este grupo de pacientes, con sólo el 6% de ellos, posiblemente por la ausencia de contacto a esta edad (promedio 71 años) con la tecnología.

El trauma ocular como agente etiológico, se da por lesiones mecánicas y por fuerzas físicas como la radiación, químicos y corriente eléctrica entre otros. Este, solo se encontró en un 2% en el estudio, ya que sucede principalmente en pacientes jóvenes, los cuales no hacen parte a la población involucrada en el análisis.

La ingesta de corticoesteroides estuvo presente en el 9.3%. Según la literatura, las cataratas se relacionan con el consumo de esteroides cuando estas son secundarias, las cuales son el resultado de la aparición de otra enfermedad, como la diabetes juvenil (Stanford Children's Health, 2019). Según Liaño y colaboradores, el uso prolongado de corticosteroides puede ocasionar una catarata subcapsular posterior (SCP), la cual depende de la duración y de la dosis del tratamiento. También, se estudió que con dosis superiores a 15 mg/d de prednisona durante más de 1 año, existe una incidencia mayor al 80%. Posterior a esto, se puede inferir que los pacientes sensibles al aumento de la presión intraocular (PIO) inducido por esteroides suelen ser aquellos que experimentan catarata subcapsular posterior (SCP) (de Liaño, Rodríguez, & Diaz, 2012)

Según un artículo publicado en el British Journal of Ophthalmology por el Dr. Pascolini (D., 2010), más del 50% de la población mundial presenta catarata a la edad de 80 años, lo cual no concordó con el presente estudio, ya que en el porcentaje de edad entre 80 y 95 fue muy bajo (14.5%) respecto al porcentaje de edad entre 70 a 79 años (57%).

Con respecto a la edad y al sexo, en este estudio se puede resaltar que las cataratas se ven mayormente en mujeres de 71 años aproximadamente.

La agudeza visual y la percepción de color mejoraron en el 99,4%, que no difiere de lo reportado en múltiples trabajos como el de Peter B. Delahunt, el cual afirma que después de la cirugía, los pacientes usualmente reportan un gran cambio en la apariencia del color y hacen ajustes acromáticos en la región "amarilla" para compensar la luz adicional de longitud de onda corta que llega a la retina. (Delahunt, Webster, Lei , & Werner, 2009) En la agudeza visual, medida por el test de Snellen y en la calidad de vida hubo una mejoría significativa, al igual que en los estudios realizados por Cabezas-León M. (M, J., & P., Impact of cataract surgery on visual acuity and quality of life, 2008) y (M, J., & P., Quality of life following cataract surgery, 2005). El dolor de los pacientes al primer día del posoperatorio es bajo teniendo un 91.2% de 1 o 2/10 en la escala de dolor sin mortalidad.

9.0 Conclusión

La enfermedad de opacidad del cristalino se encontró principalmente en mujeres de edad avanzada, lo que significa una relación posible con enfermedades asociadas como son la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus, tabaquismo activo de larga duración y medicamentos como corticoesteroides asociados a otras comorbilidades. La baja incidencia de cataratas adquiridas en pacientes jóvenes se debe a una baja prevalencia de pacientes consultantes con lesiones traumáticas que se radican en su mayoría en centros de trauma o de urgencias más que en el centro donde se realizó el estudio, donde priman los pacientes de procedimientos electivos.

La situación geográfica nos describe pacientes en el área urbana quizás debido a la ubicación del centro en el cual se realizó la investigación sin lograrse una relación directa de enfermedades limitadas a la ciudad o al campo. Sin embargo, tampoco se encontró la exposición al computador como un factor de riesgo que pudiera explicarse por la baja intensidad de esta en los pacientes de este rango de edad.

La cirugía de cataratas, la facoemulsificación, es un procedimiento que se puede realizar a cualquier edad, con una recuperación pronta, sin requerimiento de suturas, lo cual conlleva a una cicatrización muy rápida con reincorporación pronta a su actividad laboral, con un alto impacto en la calidad de vida representado por mejoría en la agudeza visual y en la percepción de colores, y con muy baja sensación de dolor pos quirúrgico, lo que la convierte en una cirugía costo-efectiva, de baja morbilidad, reproducible y con impacto social.

El trabajo corrobora los cambios posoperatorios en todos los aspectos visuales, los cuales se reflejan en una mejoría en su relacionamiento cotidiano, lo que implicaría una posible política social, con impacto humano, laboral, económico, entre otros.

No se logra concebir una excelencia en el campo científico sin estar implicada la investigación, por lo que se debe estar preparado para ser usado como un pilar fundamental en nuestro que hacer. El colegio ha logrado incentivar la necesidad de introducir la investigación para un fin y resultado con excelencia académica y personal. Las políticas actuales del gobierno exigen y celebran la innovación que requiere en su esencia dicho proceso investigativo. En el futuro, todos los profesionales serán cada vez más asociados a este tipo de ejercicio con gran impacto a todo nivel.

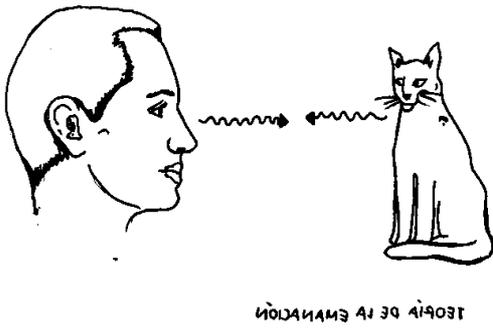
10.0 Bibliografía

- Clínica Universidad de Navarra. (2018). Obtenido de Clínica Universidad de Navarra: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/cataratas> universidad. (54 de 02 de 2018). *ujuj*. Obtenido de *ijjjj*: www.google.com
- López, A. (2017). *La operación de cataratas aumenta la esperanza de vida en las pacientes mayores*. Obtenido de ABC: https://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-operacion-cataratas-aumenta-esperanza-vida-pacientes-mayores-201710261727_noticia.html
- Bobrow, J. B. (2015-2016). *Lens and Cataract. Basic and Clinical Science Course*. American Academy of Ophtalmology.
- Hendee W., W. P. (1997). *The Perception of Visual Information*. New York: Springer.
- Clínica Universidad de Navarra. (2019). *Clínica Universidad de Navarra*. Obtenido de Cataratas: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/cataratas>
- Kuszak J., C. J. (s.f.). *Biology of the lens: lens transparency as a function of embryology, anatomy and physiology*. Philadelphia: Principles and Practice of Ophtalmology.
- Chi-Lu Y., W. M. (2017). *Cataracts*. *Lancet*.
- Ascaso F., H. V. (s.f). *History of Cataract Surgery*. Universidad de Zaragoza y Universidad de Leida.
- D., P. (2010). Global Estimates of Visual Impairment. *British Journal of Ophtalmology*.
- Dawson C., S. I. (1981). Epidemiology of cataract - a major cause of preventable blindness. *Bulletin of the World Health Organization*, 493-501.
- González H., C. Y. (2011). Comportamiento clínico-epidemiológico de la catarata senil en Gran Caracas. *Revista Cubana de Oftalmología*, 24.
- Foster, A. (2000). Vision 2020: The Cataract Challenge. *Community Eye Health Journal*, 171-19.

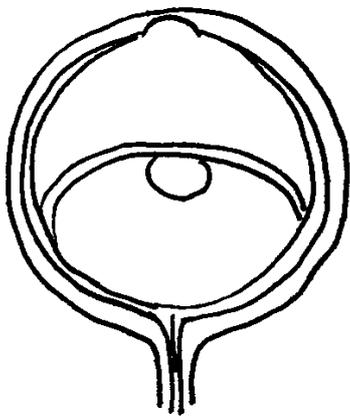
- Rodriguez, W. B. (2019). Cataratas. *Revista de Actualización Clínica Investiga*.
- Rodríguez, B., Hernández, J. R., Pérez, E. d., Méndez, A. M., Hormigó, I., & García, I. S. (2013). Cirugía de cataratas por facoemulsificación aplicando la técnica de prechop. *Revista Cubana de Oftalmología*, 26(1).
- Ravi, T., & Prashant, G. (enero de 2006). cirugía de catarata con incisión pequeña manual. *ORBIS Internacional*.
- Hudson, L., & Graubart, E. (2019). *The Cataract Course*. Obtenido de The Cataract Course: <http://cataractcourse.com/surgery/step-by-step-through-phacoemulsification/>
- Europa Press. (11 de febrero de 2017). *Las cataratas en el ojo, 10 años antes por el uso de ordenadores y móviles*. Obtenido de Infosalus Investigación: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-cataratas-ojo-10-anos-antes-uso-ordenadores-moviles-20170211085253.html>
- Stanford Children's Health. (2019). *Cataratas en niños*. Obtenido de Stanford Children's Health: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=cataratas-90-P05212>
- de Liaño, L. G., Rodriguez, M. M., & Diaz, E. G. (2012). Corticoides: efectos secundarios oculares. *Frontera dermatológica*.
- Y. X., L. D., D. X., H. J., & Y. K. (December de 2014). Hypertension and Risk of Cataract: A Meta-Analysis. *Plos one*, 17.
- Xiaoning, Y., Danni, L., Xinran, D., Jiliang, H., & Ke, Y. (2014). Hypertension and Risk of Cataract: A Meta-Analysis. *Plos One*, 17.
- Becker, C., Schneider, C., Aballéa, S., Bailey, C., Bourne, C., Jick, S., & Meier, C. (2018). Cataract in patients with diabetes mellitus—incidence rates in the UK and risk factors. *Royal College of Ophthalmologists*.
- American Optometric Association. (1997). *The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision*. St. Louis.

- Michael, R., & Bron, A. J. (April de 2011). The ageing lens and cataract: a model of normal and pathological ageing. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 1278–1292.
- Phaswana-Mafuya, N., Peltzer, K., Crampin, A., Ahame, E., & Sokhela, Z. (2017). Prevalence of Self-Reported Diagnosed Cataract and Associated Risk Factors among Elderly South Africans. *International Journal Environ Res Public Health*.
- L. L., X. Y., & P. X. (February de 2018). Association of Sex With the Global Burden of Cataract. *JAMA Ophthalmology*.
- Klein BE, K. R. (1995). Incidence of cataract surgery in the Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. *Am J Ophthalmol*, 119:295–300.
- Delahunt, P. B., Webster, M., L. M., & Werner, J. S. (Februrary de 2009). Long-term renormalization of chromatic mechanisms following cataract surgery. *Vis Neurosci. Author manuscript*, 21(3): 301–307.
- M, C.-L., J., G.-C., & P., M.-M. (April de 2008). Impact of cataract surgery on visual acuity and quality of life. *Arch Soc Esp Oftalmol*, vol.83 no.4.
- M, C.-L., J., G.-C., & P., M.-M. (August de 2005). Quality of life following cataract surgery. *Arch Soc Esp Oftalmol*, vol.80 no.8.

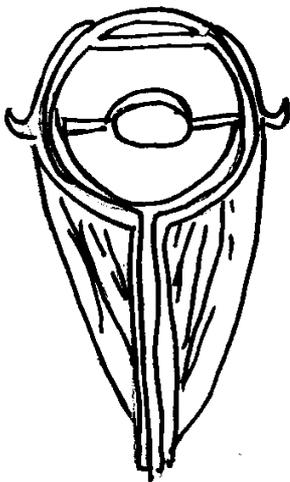
Anexos



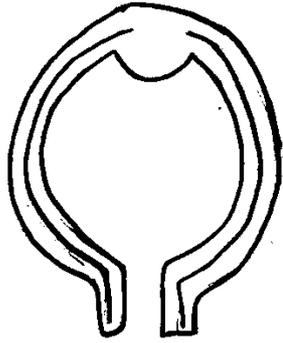
Anexo 1 Elaboración propia. (2019). *Teoría de la emanación.*



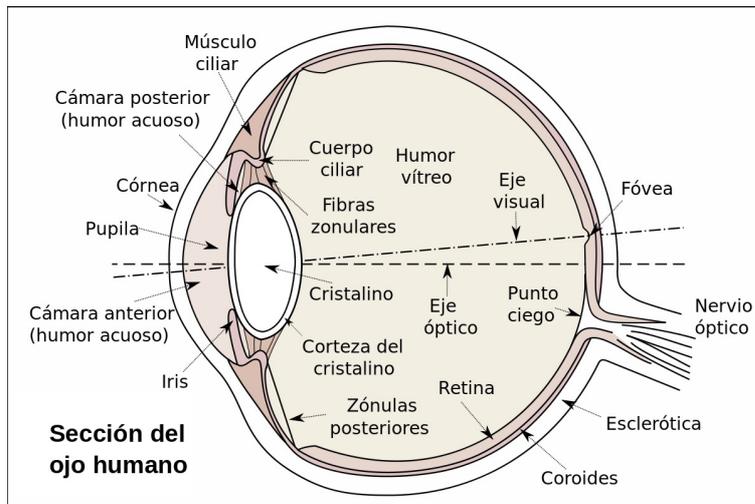
Anexo 2 Elaboración propia. (2019) *Locus Vaccus*



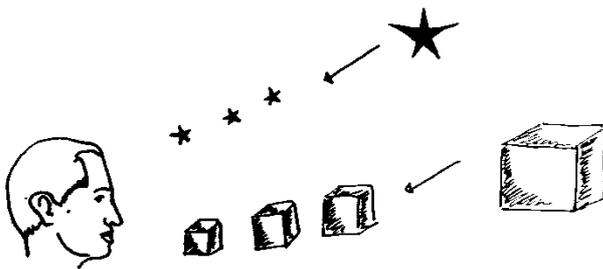
Anexo 3 Elaboración propia. (2019) *Dibujo anatomía propuesto por Andreas Vesalius*



Anexo 4 Elaboración propia. (2019) *Posición real del cristalino*



Anexo 5 *Esquema de la sección del ojo.* (s.f)



Anexo 6 Elaboración propia. (2019) *Teoría de la Emisión*

ENCUESTA OFTALMOLÓGICA

(La siguiente encuesta es anónima)

A continuación, responder el siguiente cuestionario

- Edad: _____
- Sexo: M (Masculino)____ F (Femenino)____
- Residencia: Rural _____ Urbana _____

Marque con una X si ha padecido alguna de las siguientes enfermedades:

- Hipertensión _____
- Diabetes _____
- Insuficiencia Renal _____
- Catarata Adquirida _____
- Catarata Congénita _____

Antecedentes Personales

- Tabaquismo _____
- Exposición al computador por más de 6 horas diarias _____
- Trauma ocular previo _____
- Medicaciones (Cortico Esteroides) _____

Antecedentes Familiares

- Cataratas _____

Evaluación Post Operatoria

- El dolor el primer día del postoperatorio fue (escala de 1 a 10) _____
2 No hay dolor 10 Hay mucho dolor

- A las 2 semanas, la mejoría en la agudeza visual fue _____
1 Peor que antes de la cirugía 2 Igual que antes de la cirugía
3 Un poco mejor que antes de la cirugía 4 Mucho mejor que antes de la cirugía

- A las 2 semanas, la apreciación de los colores fue:
 - 1 Peor que antes de la cirugía
 - 2 Igual que antes de la cirugía
 - 3 Un poco mejor que antes de la cirugía
 - 4 Mucho mejor que antes de la cirugía

- ¿Usted considera que su calidad de vida cambió después de la intervención quirúrgica?
 - _____
 - 2 No cambió
 - 2 Mejoró un poco
 - 3 Mejoró mucho

Anexo 7 Elaboración propia. (2019) *Encuesta Oftalmológica*