



**Cirugía de catarata senil y su efecto en la calidad de vida**

**Alexis Esthefany Alarcón Bohórquez**

Código: 10271013571

**Universidad Antonio Nariño**

Programa optometría

Facultad de optometría



**Alexis Esthefany Alarcón Bohórquez**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Optómetra**

Director (a):

Dra. Ligia Soraya Reyes Clavijo Master En Tecnología educativa

Codirector:

Dra. Eliana Carolina Vásquez

Línea de Investigación:

Ciencias de la visión e innovación óptica

**Universidad Antonio Nariño**

Programa optometría

Facultad de optometría

Bogotá, Colombia

2021



## **Agradecimientos**

Agradezco, primero a Dios por permitirme estudiar esta carrera y guiarme por ese camino que es la optometria; a mis padres por su apoyo moral, emocional y recordame día a día tenemos que lograr nuetros objetivos y darme buenos consejos; a mi esposo e hijos por tolerar y comprender que mi poco tiempo para ellos fue por una buena causa y poder cumplir sueños y luchar por lo que quiero alcanzar; a mis docentes que me acompañaron en este proceso, y me brindaron sus conocimiento, apoyo, comprensión y tiempo, especialmente a las doctoras Ligia Soraya Reyes Clavijo y Eliana Carolina Vasquez Melo.



## **Resumen**

La catarata senil es una opacidad del cristalino provocada y asociada a la edad avanzada; es la causa más frecuente e importante de ceguera evitable en adultos a nivel mundial y su prevalencia ha aumentado, dado al ritmo que lo hace la esperanza de vida de las personas. Afecta la agudeza visual, la sensibilidad al contraste entre otras funciones, influyendo en la calidad de vida de las personas, hasta limitar la interacción con su entorno, asociándose a sentimientos de aislamiento, depresión y ansiedad. Los avances tecnológicos y quirúrgicos para su tratamiento, hacen que se considere una patología de fácil manejo, las dificultades de acceso y disponibilidad de los servicios de salud visual, en algunos países, hace que se encuentren deficiencias en su diagnóstico y tratamiento. El objetivo de este trabajo fue determinar como se afecta la calidad de vida del paciente con catarata senil y los cambios después del procedimiento quirúrgico. Se realizó una revisión de literatura sistemática, en bases de datos de la Universidad Antonio Nariño, incluyendo documentos entre 2011 y 2021. Los resultados muestran que la función visual posterior a la cirugía se relaciona con una mejora en la calidad de vida, aunque comorbilidades y factores asociados al mayor tiempo de realización de la cirugía van afectando sus resultados, que pueden llevar a baja visión incluso después del procedimiento quirúrgico.

**Palabras clave:** calidad de vida, catarata senil, discapacidad visual, baja visión.

## **Abstract**

Senile cataract is a clouding of the lens caused and associated with advanced age; It is the most frequent and important cause of preventable blindness in adults worldwide and its prevalence has increased, given the rate that people's life expectancy does. It affects visual acuity, contrast sensitivity among other functions, influencing people's quality of life, even limiting interaction with their environment, associated with feelings of isolation, depression and anxiety. The technological and surgical advances for its treatment, make it considered an easy-to-handle pathology, the difficulties of access and availability of visual health services, in some countries, causes deficiencies to be found in its diagnosis and treatment. The objective of this work was to determine how the quality of life of the patient with senile cataract is affected and the changes after the surgical procedure. A systematic literature review was carried out in databases of the Antonio Nariño University, including documents between 2011 and 2021. The results show that visual function after surgery is related to an improvement in quality of life, although comorbidities and Factors associated with the longer time it takes to perform the surgery affect its results, which can lead to low vision even after the surgical procedure.

**Keywords:** quality of life, senile cataract, visual impairment, low vision.



## **Introducción**

La catarata senil es la opacidad del cristalino provocada por la edad avanzada de las personas, considerada la causa más frecuente de ceguera evitable en el mundo, ya que se calcula que hay más de 65 millones de personas que la padecen (1)(2)(3). Su asociación con el envejecimiento, ha hecho que el aumento de su prevalencia sea mayor debido a la prolongación de la esperanza de vida de la población (4)

Actualmente, existen avances tecnológicos y quirúrgicos para su tratamiento, siendo considerada una patología de fácil manejo (5)(6); así con el avance de nuevas técnicas micro invasivas, se describe que la cirugía asistida por láser y los implantes de nueva generación permiten obtener resultados actuales que rozan la perfección refractiva (7). La proporción de ceguera atribuible a cataratas en adultos de más de 50 años se ha mantenido 36,7% en 1990, 35,1% en 2015, 34,7 en 2020(8)(9) pero estos datos varían entre los países, ya que se ha considerado mayor en los países con ingresos medianos y bajos, en los cuales hay deficiencias en el acceso a servicios de salud especializado (4), generando alteraciones importantes en la función visual del paciente y asociándose se a la disminución de actividades de la vida diaria, dificultad en la movilidad y disminución en la capacidad laboral, lo que implica una limitación en la interacción con el entorno, lo que a su vez afecta la calidad de vida de las personas (2).

La calidad de vida, está definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como: “la percepción que tiene un individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en los que vive y en relación con sus metas, expectativas, estándares e inquietudes" (10), y en los últimos años se ha

utilizado para evaluar de manera general a la población, al referirse al conjunto de condiciones que generan satisfacción en un individuo, especialmente en relación con la salud y sus dominios (10).

Mediante una revisión bibliográfica se analizaron reportes de los últimos 10 años, de estudios con poblaciones que presentan catarata para determinar como se afecta la función visual del paciente con catarata senil y los cambios después del procedimiento quirúrgico.

### **Materiales y métodos**

Se hizo una revisión bibliográfica de documentos publicados en revistas científicas y libros electrónicos, dicha búsqueda se realizó desde la base de datos de PubMed, Scielo y Scopus, utilizando las palabras claves: quality of life, senile cataract, visual impairment, low vision. Se utilizó adicionalmente, una búsqueda en bola de nieve, encontrando artículos que tuvieran información relevante al tema así y asociarlos con las referencias de ese mismo artículo, con el fin de captar mayor cantidad de información. Se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: artículos con datos y/o experiencias que describieran la calidad de vida en personas con baja visión posterior a la cirugía de catarata de los últimos 10 años. La información de los artículos se organizó en una matriz en Microsoft Excel que incluyó los títulos, autores, URL, conclusiones y temáticas relevantes que permitieran responder el objetivo del trabajo. Se aplicaron criterios de exclusión e inclusión y se filtró excluyendo artículos duplicados, resúmenes o poster, que no permitieron lectura completa. Se desarrolló la lectura crítica de la información encontrada de los artículos que permitiera responder al objetivo de la búsqueda. Se identificaron los datos y

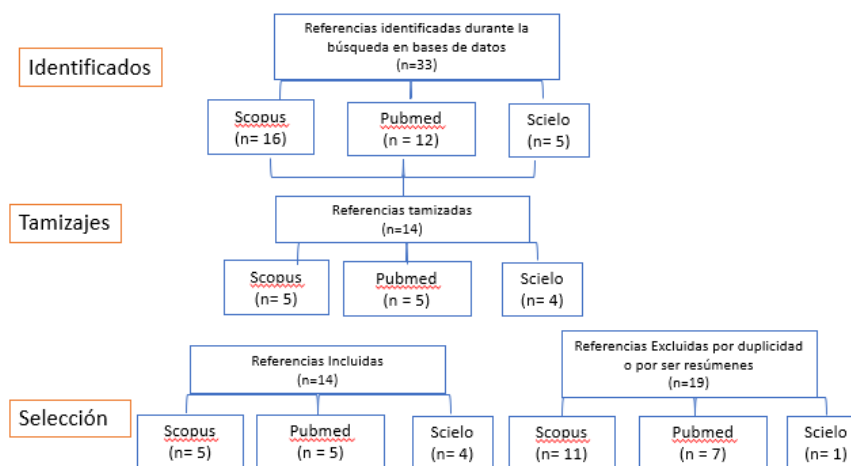
temáticas asociadas a función visual y otros aspectos como calidad de vida posquirúrgicos en pacientes con catarata senil para redactar el presente documento.

## Resultados

Se identificaron 33 referencias las cuales tenían información consolidada sobre estudios de caso y observacionales de la población de interés. Después del proceso de filtración teniendo en cuenta el año de publicación (10 años), los criterios de inclusión y de exclusión, se incluyeron 14 artículos para la síntesis de evidencia (Gráfica 1), estos artículos se identificaron de la siguiente manera: 16 en Scopus, 12 en Pubmed y 5 en Scielo.

Gráfica 1.

### Flujograma del proceso de selección de artículos incluidos.



Fuente: Autores, 2021.

Los artículos describen la catarata como una opacidad del cristalino que implica un cambio degenerativo en su metabolismo generando pérdida de la visión de tipo indoloro, visión borrosa y otras deficiencias visuales que generalmente, afectan ambos ojos (11)(8)(12). Con una población que envejece, la prevalencia de

pacientes con cataratas aumenta cada año y la carga social causada por las cataratas parece un problema inevitable (13).

Los documentos revisados describen factores que influyen en la aparición de las cataratas seniles, dentro de los cuales se encuentran la mala nutrición, daño solar, radiación, corticosteroides, tabaquismo, alcohol, traumatismo u otra cirugías oculares (8)(14).

En general, la catarata senil se presenta en tres tipos principales: cataratas nucleares, corticales y subcapsulares posteriores (CEP) y cada uno de los tres puede ocurrir sola o en combinación y todas pueden progresar hasta la opacificación total del cristalino (15). Estudios han identificado la hipertensión y la diabetes como factores que aumentan el riesgo de presencia de cataratas seniles en cualquiera de sus clasificaciones (16), además ser mujer, el tabaquismo y el consumo de alcohol, aumentan el riesgo de cataratas de tipo cortical (16).

Las personas con catarata senil presentan disminución de la capacidad visual, no solamente en cantidad sino calidad, afectando la realización de sus actividades habituales (6)(12)(17). Estas condiciones pueden generar sentimientos de aislamiento social, depresión y ansiedad (18), se reporta una asociación de baja visión a un bajo bienestar psicosocial, así como el desinterés de actividades físicas, lo cual afecta la calidad de vida de las personas (2)(11)(18).

Se puede decir, que la cirugía de catarata es una de las intervenciones más rentables comparando el costo económico con el beneficio social, aunque puede

variar dependiendo de las técnicas quirúrgicas y lentes intraoculares (LIO) que se utilicen (19).

Varios artículos describen los beneficios del proceso quirúrgico y los avances en las técnicas, materiales y equipos utilizados (11)(19)(20)(8). La intervención busca colocar, en lo posible un LIO, dispositivo médico que reemplace la función natural del cristalino que se encuentra opaco (19)(21).

La evolución de las técnicas quirúrgicas y la generación de las lentes intraoculares plegables, ha logrado la extracción de la catarata por incisiones de aproximadamente grandes 10 mm y en incisiones pequeñas de 3 a 4 mm (21)(22)(23).

La facoemulsificación (FACO), técnica quirúrgica más utilizada en los países desarrollados (23)(22), desintegra el tejido cristalino por medio de ultrasonido y utiliza una pequeña incisión para poderlo aspirar. Presenta riesgo mínimo, aunque se usen cuchillas ya que las inserciones se van sellando solas y pocas veces requiere colocar una sutura (24)(19). El procedimiento alcanza altos niveles de seguridad y pocas complicaciones (22), y permite resultados visuales que mejoran notablemente la calidad de vida de los pacientes (20)(25).

Por otra parte, la cirugía laser femtosegundo, ha sido un gran avance tecnológico, que utiliza un sistema laser para producir micro incisiones (7)(19)(22) y cuenta con el apoyo de la tomografía de coherencia óptica (OCT) para la visualización en tiempo real y en formato 360° del segmento anterior, durante todas las fases del procedimiento; logrando un proceso personalizado y de gran precisión (7).

Por otro lado, se reporta que al hacer una cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo, se logra una menor pérdida de células endoteliales lo que favorece la fisiología de córnea, disminuye los edemas posquirúrgicos y sus complicaciones (7). La comparación de los resultados de las técnicas descritas se presenta en la (Tabla 1) describiendo la agudeza visual posquirúrgica.

Tabla 1.

**Porcentajes de Agudeza visual después de la cirugía de cataratas**

<b>Agudeza visual</b>	<b>Porcentajes</b>
La puntuación de agudeza de contraste	100%(17)
Buena agudeza visual por (PSC)	68% (7)
Buena agudeza visual por (FLASC)	67% (7)

\*PSC: cirugía de cataratas por facoemulsificación.

\*FLASC: cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo.

Fuente: Propia del autor a partir de las referencias (7), (16), (17).

En el artículo de Stifter Eva y colaboradores, mencionaron que la prueba de agudeza de contraste de Holladay, puede generar mayor información sobre la calidad de la visión, según los diferentes lentes intraoculares como son los rígidos, plegables, monofocales y multifocales, luego de una cirugía de catarata (17)(19).

Aunque la cirugía de cataratas se considera un procedimiento quirúrgico seguro y eficaz, también se encontraron estudios, que describen factores que pueden afectar el resultado visual final vistos en la (Tabla 2), entre estos se encuentran la edad avanzada, los antecedentes de glaucoma, el edema corneal postoperatorio, las lesiones del fondo de ojo y un tiempo de facoemulsificación después de la cirugía de catarata senil (11).

Tabla 2.

**Causas de mala agudeza visual después de la cirugía de cataratas**

<b>Causas</b>	<b>Porcentajes</b>
Comorbilidad ocular	44% (7)(16)
Error refracción	30.9 % (16)
PIO	15% (16)
Complicaciones	15%(16)

\*PIO: presión intraocular.

\*PCO: opacificación capsular posterior.

Fuente: Propia del autor a partir de la referencias (7),(16).

La evolución de las técnicas también ha permitido que el proceso de recuperación después de la cirugía de cataratas sea más fácil y corta (8), pero se hace énfasis que también depende del cuidado del paciente ya que no requieren atención hospitalaria después de la cirugía (8). Se debe tener en cuenta algunas recomendaciones, no hacer movimientos bruscos, esfuerzos y evitar traumatismos e infecciones en el globo ocular operado, así afectando los resultados quirúrgicos (25).

Uno de los estudios analizó una población posquirúrgica de catarata encontrando que el 40,7% presentó condiciones bajas, las causas se distribuyeron entre error refractivo no corregido (30,9%), comorbilidades oculares que incluían degeneración macular (41,1%), opacificación capsular posterior (PCO; 14,0%) y complicaciones quirúrgicas en un 14,0% (16).

Se describen casos en los que se desarrolla opacificación capsular posterior (PCO), la cual podría resultar en una pérdida de visión clara después de un período de semanas a meses después de la cirugía (2)(16).

Específicamente, al describir la correlación entre la función visual y la calidad de vida en pacientes con catarata senil, un estudio mostró cómo tras la facoemulsificación varios indicadores como la función visual subjetiva clínica y la escala de calidad de vida (QQL) de la función visual, se relaciona positivamente con la calidad de vida, lo que sugiere que la función visual mala, tiene un efecto sobre las actividades psicológicas y sociales de los pacientes con catarata (11).

Trujillo F. Katia entre otros, también describen como la calidad de vida relativa a la visión mejora luego de la cirugía de facoemulsificación en el 99,07% de los encuestados, siendo muy buena en el 92,59 % y buena en el 6,48 %, mientras que el 0,93 % describió una mejora moderada en calidad de vida relativa a la visión como son la calidad de vida y agudeza visual, Así mismo en el cuestionario de índice de la función visual (VisQol-15) se pudo observar en los pacientes una calificación general de 18,67, previo a la cirugía y 59,49 posterior a esta (12).

Otros estudios también describen mejoras en la calidad de vida de los pacientes con cataratas antes y después de la cirugía, en cuanto a la calidad de vida autonomía de las personas aunque no mencionan los detalles del tipo de técnica quirúrgica y ni de la clase de LIO utilizadas en algunos casos ((11)(11)(10)9)(19)(21).

## **Discusión**

El propósito de esta investigación fue determinar como se afecta la función visual del paciente con catarata senil y los cambios despues del procedimiento quirúrgico.



Los resultados de esta revisión describen que la catarata senil es la principal causa de ceguera evitable en adultos a nivel mundial (1)(2)(26), coincidiendo con la Organización Mundial de la Salud que reporta 94 millones de personas con catarata (4), siendo la catarata senil la responsable del 73% de los casos (28).

La asociación de la catarata senil a factores de riesgo como el trauma, inflamaciones intraoculares, uso de corticoides, tabaquismo, antecedentes familiares y el proceso del envejecimiento, sigue siendo reportada en los estudios actuales (9)(10)(13)(16), como lo fue en estudios como el AREDS (27)(26), lo que debe exigir cada vez más acciones de prevención, diagnóstico y manejo oportuno de la enfermedad en profesionales de la salud visual y organismos gubernamentales.

Esta multicausalidad e interacción de factores de riesgo en cada individuo, conlleva a que sean clínicamente heterogéneas con respecto a la ubicación, el tamaño, la forma, la densidad e incluso el color de la opacidad dentro del cristalino (28).

Aunque las técnicas o procedimientos quirúrgicos de la catarata sean reconocidas por su efectividad y seguridad muchas personas viven con la opacidad en el cristalino ya que afecta su función visual, no solo en cantidad sino en calidad (6)(11)(18) impactando su movilidad, y afectando las condiciones laborales e independencia en su vida diaria (17)(28) como lo han reportado estudios previos (2)(11)(16), Ya que es evidente la influencia de la pérdida de alteraciones en la transparencia de un medio tan importante como el cristalino, en el ingreso de información, y por tanto en el proceso perceptivo general del paciente.

Aunque en algunos casos las personas no se someten a la cirugía, por miedo a las secuelas posteriores (6); en otros casos las comorbilidades como uveítis anterior, miopía magna, glaucoma de ángulo cerrado, desprendimiento de retina de larga evolución, impiden que el equipo médico no realice ninguna técnica de cirugía (7)(16), ya que la probabilidad de éxito es baja y las posibles complicaciones disminuyen la relación riesgo – beneficio para el paciente como lo reporta (3)(4)(5)(7).

Pero definitivamente, la mayoría de las personas sin manejo quirúrgico de la catarata, son aquellas con dificultades en el acceso y la asequibilidad a estos procedimientos (19). Las deficiencias en los servicios de salud de muchos países disminuyen la probabilidad de una mejor calidad de vida en estas personas, y a pesar de que los programas nacionales de atención en salud visual (29) impulsan acciones para mejorar la prestación de servicios y lograr una atención oportuna y de calidad como ha sido reportado en el informe Mundial de la visión en el cual se muestran serias dificultades para que esto sea realidad (30).

Los artículos analizados describen los altos niveles de seguridad y resultados exitosos en los procedimientos quirúrgicos (6)(7)(12)(21), más aun con las nuevas técnicas y tecnologías oftálmicas (7)(22)(23). Es así como la calidad de vida posquirúrgica muestra mejoras muy importantes para los pacientes (1)(6)(12)(25). Estos resultados son coherentes con otras investigaciones de autores y es el resultado esperado ya que eliminar la estructura cristalina opacificada devuelve al sistema óptico la capacidad de enfocar los objetos de forma nítida, más aun con el uso de

lentes intraoculares, que cada vez presentan condiciones innovación en sus condiciones ópticas (7)(19)(21).

Al comparar el pre y posoperatorio de la cirugía, se encuentra es una mejoría en agudeza visual, movilidad y calidad de vida para las personas (11)(16). Algunas investigaciones han encontrado que la facoemulsificación combinada con la implantación de LIO mejora la agudeza visual hasta en un 68% de los pacientes sometidos a esta técnica quirúrgica. Así mismo, generan un cambio positivo en la calidad visual de los pacientes(7)(11).

Los riesgos de las cirugías de facoemulsificación y femtosegundo son pocos y de mucho cuidado, ya que estas técnicas son ambulatorias, aunque factores como la hipertensión y la diabetes suelen llegar a afectar los resultados visuales del procedimiento quirúrgicos (16). Los síntomas secundarios (disminución de la agudeza visual y/o sensibilidad al contraste) se pueden comprometer seriamente en el resultado quirúrgico y la calidad de vida de los pacientes, por lo que en ocasiones es necesario realizar un intercambio de LIO (2)(2)(2)(16), como se describe en el artículo de de variaciones de la función visual y calidad de vida luego de cirugía de catarata por facoemulsificación con implante de LIO (2).

En cuanto a la calidad de vida se percibió cambios significativos después de la cirugía, lo que revela una alta independencia para poder realizar sus actividades diarias, algunas investigaciones consideraron que esta era buena después de la operación, como en la de Serrano et al 93,0 % (12). También se analizó una mejor agudeza visual, función visual y calidad de vida, después de la operación y 91,6%

de las personas reportan estar satisfechos con la cirugía (6) lo que muestra el impacto en la vida diaria de estos pacientes.

Los logros obtenidos se reflejan en las habilidades alcanzadas en el cuidado personal, la movilidad, así como en las funciones sociales y mentales. En los estudios analizados se lograron buenos resultados visuales y los pacientes quedaron satisfechos al practicarse una cirugía como es la de cirugía de catarata senil (6). Aunque no se hayan encontrado diferencias significativas entre las técnicas en cuanto a postoperatorio de las cirugías. La diversidad de estudios se ve cuando algunos comparan la calidad de vida entre diferentes tipos de lentes intraoculares, mientras que otros la comparan entre diferentes tipos de técnicas quirúrgicas de cataratas (2)(7)(16).

Posterior a la FACO, en el test de la calidad de vida (QQL) de la función visual, aumentan significativamente en los pacientes (11)(11), una desmejora en la agudeza visual y su calidad de vida. Autores como Paredes S. entre otros (2) ya habían descrito variaciones de la función visual y calidad de vida, luego de la cirugía de catarata por facoemulsificación e implante de lente intraocular. Utilizando el VFQ-25, se describen mejoras en la función visual del 51% en Salud general, 18% en Visión general, 25% en Visión de cerca y en Visión de lejos; en cuanto a las subescalas de desempeño social, Salud mental, Dependencia y visión cromática no se presentó ningún cambio. La calificación total del 80% demostró cambios positivos en la calidad de vida, posterior a la cirugía, e incluso se evidencian que puede ser aún más los puntajes, al año de seguimiento (2).

## **Conclusión**

Los procedimientos quirúrgicos realizados a pacientes con catarata senil son cada vez más tecnificados y seguros logrando niveles costo beneficio muy altos. Sin embargo, el estudio muestra que aún sigue habiendo una gran cantidad de pacientes sin manejo quirúrgico, por miedo o desconocimiento al proceso, pero la mayor proporción, es parte debido a la falta de oportunidades y calidad en los servicios de salud. Asimismo, se describieron factores que afectan los resultados posquirúrgicos, lo cual también se debe seguir estudiando para aumentar los niveles de éxito en el procedimiento. El documento permite dar un claro entendimiento de la evolución que conlleva estas técnicas de cirugías y su debido proceso de recuperación en donde el paciente puede mejorar y podrá volver a realizar tus actividades favoritas e incrementar su estado de ánimo, autonomía y sobre todo su calidad de vida.



## Referencias Bibliográficas

1. Berrios dolz V, Chirinos saldaña P, Adrianzen R. Revista Mexicana de oftalmologia Efecto de la cirugía de catarata en la sensibilidad al contraste y la calidad de vida de pacientes con deferentes tipos de catarata. Rev Mex Oftalmol. 2020;94:68-76.
2. Paredes SL, Malqui OP, Duglio MA, Tito MV, Mayta-Tristán P. Variation of visual function and quality of life in patients after cataract surgery through phacoemulsification with intraocular lens implant. Rev Mex Oftalmol [Internet]. 2014;88(4):176-81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mexoft.2014.06.003>
3. Zayas López M. Cirugía de cataratas: cuidados perioperatorios de enfermería y técnica quirúrgica. Univ Valladolid, Inst Oftalmol Apl. 2014;1:1-39.
4. OMS. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
5. Mayorga G, Furgerson F, Coe K, Wardle K, O'Hara E, Probst D, et al. Ministerio de salud analisis de situacion de salud visual en colombia. J Chem Inf Model [Internet]. 2016;6(2):1689-99. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/ceas.12013><https://www.researchgate.net/publication/317087330><https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/39127><https://cris.brighton.ac.uk/ws/portalfiles/portal/4755978/Julius+Ojebode%27s+Thesis.pdf><http://www.salford.ac.uk>

6. Pérez Alemany M, Hormigó Belet AM, Torres Arafet H, Jay Oliva M, Sánchez Boloy FA. Calidad de vida en pacientes operados de catarata senil. *Medisan*. 2013;17(11):8008-16.
7. Day AC, Burr JM, Bennett K, Bunce C, Doré CJ, Rubin GS, et al. Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery Versus Phacoemulsification Cataract Surgery (FACT): A Randomized Noninferiority Trial. *Ophthalmology*. 2020;127(8):1012-9.
8. Beyene AM, Eshetie A, Tadesse Y, Getnet MG. Time to recovery from cataract and its predictors among eye cataract patients treated with cataract surgery: A retrospective cohort study in Ethiopia. *Ann Med Surg [Internet]*. 2021;65(March):102275. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102275>
9. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli M V., et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Heal*. 2017;5(12):e1221-34.
10. Wolffsohn JS, Cochrane AL, Watt NA. Implementation methods for vision related quality of life questionnaires. *Br J Ophthalmol*. 2000;84(9):1035-40.
11. He L, Cui Y, Tang X, He S, Yao X, Huang Q, et al. Changes in visual function and quality of life in patients with senile cataract following phacoemulsification. *Ann Palliat Med*. 2020;9(6):3802-9.
12. Trujillo K, Gretal V, Iraisí H, Humberto, Yoriel G, Montero E. Calidad visual y calidad de vida en pacientes operados de catarata mediante facoemulsificación. *Rev*



- Cuba Oftalmol Oftalmol [Internet]. 2019;32(1). Disponible en:  
[http://www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/706/html\\_378](http://www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/706/html_378)
13. Rao GN, Khanna R, Payal A. The global burden of cataract. *oftalmology* [Internet]. 2021;22(1):4-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21107260/>
  14. Mathew MC, Ervin A-M, Tao J, Davis RM. Antioxidant vitamin supplementation for preventing and slowing the progression of age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;
  15. Jin C, Chen X, Law A, Kang Y, Wang X, Xu W, et al. Different-sized incisions for phacoemulsification in age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2017(9).
  16. Chen X, Zhou DY, Shen J, Wu YB, Sun QZ, Dong JM, et al. Prevalence and risk factors on age-related cataract and surgery in adults over 50 years old in Binhu District, Wuxi, China. *Int J Ophthalmol*. 2020;13(3):445-51.
  17. Stifter E, Sacu S, Thaler A, Weghaupt H. Contrast acuity in cataracts of different morphology and association to self-reported visual function. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2006;47(12):5412-22.
  18. Choi SU, Chun YS, Lee JK, Kim JT, Jeong JH, Moon NJ. Comparison of vision-related quality of life and mental health between congenital and acquired low-vision patients. *Eye* [Internet]. 2019;33(10):1540-6. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1038/s41433-019-0439-6>

19. Jain S, Rajshekar K, Aggarwal A, Chauhan A, Gauba VK. Effects of cataract surgery and intra-ocular lens implantation on visual function and quality of life in age-related cataract patients: A systematic review protocol. *Syst Rev.* 2019;8(1):6-11.
20. Zamora López P, Marín Perabá C. Tiflotecnologías para el alumnado con discapacidad visual. *Acad Rev Investig en Ciencias Soc y Humanidades.* 2021;8(1):109-18.
21. Lemanski C. Day Care Versus In-Patient Surgery for Age-Related Cataract. *J Perianesthesia Nurs.* 2017;32(3):245-6.
22. Friedman NJ, Palanker D V., Schuele G, Andersen D, Marcellino G, Seibel BS, et al. Femtosecond laser capsulotomy. *J Cataract Refract Surg [Internet].* 2011;37(7):1189-98. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2011.04.022>
23. Ang M, Evans JR, Mehta JS. Manual small incision cataract surgery (MSICS) with posterior chamber intraocular lens versus extracapsular cataract extraction (ECCE) with posterior chamber intraocular lens for age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(11).
24. Ramos HH, López MR. facoemulsificación Development of intraocular lenses for phacoemulsification cataract surgery Introducción. 2020;33(3):1-13.
25. Hernández Ramos H, Hernández Silva JR, Ramos López M, Fundora Nieto Y. Calidad de vida y visual en pacientes operados de catarata por facoemulsificación bilateral simultánea con implante de lente intraocular. *Rev Cuba oftalmol.*

- 2019;32(2):1-16.
26. Chang JR, Koo E, Agrón E, Hallak J, Clemons T, Azar D, et al. Risk factors associated with incident cataracts and cataract surgery in the age-related eye disease study (AREDS): AREDS report number 32. *Ophthalmology* [Internet]. 2011;118(11):2113-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.03.032>
  27. Sapkota K, Kim DH. Causes of low vision and major low-vision devices prescribed in the low-vision clinic of Nepal Eye Hospital, Nepal. *Animal Cells Syst (Seoul)*. 2017;21(3):147-51.
  28. Shiels A, Bennett TM, Hejtmancik JF. Cat-Map: Putting cataract on the map. *Mol Vis*. 2010;16(October 2010):2007-15.
  29. Ministerio de Salud y Protección Social; Dirección de enfermedades no transmisibles. Lineamiento Para La Implementación De Actividades De Promoción De La Salud Visual, Control De Alteraciones Visuales Y Discapacidad Visual Evitable (Estrategia Visión 2020). Castillo Alejandra [Internet]. 2012;1-49. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-salud-visual-2017.pdf>
  30. GAVIRIA alejandro BB gerardo. Ministerio de salud LINEAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES DE PROMOCION DE LA SALUD VISUAL, CONTROL DE ALTERACIONES VISUALES Y DISCAPACIDAD

VISUAL EVITABLE. 2020;7, 10. Disponible en:

[file:///C:/Users/SANTY/Downloads/Lineamientos salud visual 2017.pdf](file:///C:/Users/SANTY/Downloads/Lineamientos%20salud%20visual%202017.pdf)