



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE
“LIC. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA”
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2
DEPARTAMENTO OFTALMOLOGÍA

EXTRACCIÓN EXTRACAPSULAR DE CATARATAS (EECC) VERSUS CIRUGÍA
DE CATARATAS CON INCISIÓN PEQUEÑA (SICS): COMPARACIÓN DEL ÉXITO
QUIRÚRGICO EN EL MANEJO DE CATARATAS

T E S I S

Para obtener el grado de especialidad en:

OFTALMOLOGÍA

Presenta

Diana Laura Cortes García
Licenciada en Medicina General

Director de tesis

Alejandra Apodaca Cazares
Médico Especialista en Oftalmología



Ciudad Obregón, Sonora.

2024



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



Lugar donde se llevó a cabo el estudio

Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste “Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Domicilio: Prolongación Hidalgo y Huisaguay S/N Col. Bellavista CP 85130 Cd. Obregón, Sonora, México

Teléfono: (644) 4134590

DEDICATORIA

Queridos padres y hermanos, hoy culmina una etapa más en mi vida, un viaje que ha estado lleno de desafíos y aprendizajes invaluable. Con profundo agradecimiento y emoción, deseo dedicar mi tesis a ustedes, mi familia, por su amor inquebrantable, apoyo constante y paciencia infinita a lo largo de estos años de estudio. Gracias por impulsarme siempre a seguir cumpliendo mis sueños. Durante mi recorrido en la especialidad de oftalmología, tuve la fortuna de contar con maestros excepcionales que guiaron mi formación y compartieron su conocimiento. Quiero expresar mi gratitud hacia los doctores que fueron mis mentores durante estos tres años, quienes no solo me brindaron su experiencia clínica, sino que también me inspiraron a alcanzar la excelencia en esta disciplina. Agradezco a mis compañeros residentes, quienes compartieron conmigo largas horas de consulta, clases y guardias, fueron fundamental en mi experiencia de aprendizaje. En especial, a David y Gustavo, quienes se convirtieron en amigos invaluable, su apoyo y amistad han sido un pilar fundamental en este recorrido. Me permito hacer una mención especial a la Dra. Alejandra Apodaca, quien durante este tiempo no solo me brindó conocimiento médico y habilidades clínicas sólidas, sino además tiempo atrás sirvió de inspiración y me motivó a seguir el camino de la oftalmología, le agradezco por ser una excelente mentora. De igual forma extendo un agradecimiento especial al Dr. Maldonado, quien me enseñó que con determinación y constancia se pueden lograr todos los objetivos que nos proponemos, gracias por ser un modelo para seguir y un mentor ejemplar. Esta tesis es un testimonio de sacrificios, dedicación y también un reflejo del apoyo incondicional que he recibido de todos ustedes. Con cariño y agradecimiento sincero, Diana Cortes.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

EECC: Extracción extracapsular de cataratas

SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña

LIO: Lente intraocular

AV: agudeza visual

logMAR: logaritmo del ángulo mínimo de resolución

LOCS III: The Lens Opacities Classification System III

N: nuclear

SCP: subcapsular posterior

CSR: Tasa de cirugía de cataratas

PIO: presión intraocular

mmHg: Milímetros de mercurio

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

HAS: Hipertensión arterial sistémica

DMAE: Degeneración macular asociada a la edad

EM: edema macular

UMA: Unidad Médica de Alta Especialidad

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

ÍNDICE

RESUMEN.....	13
ABSTRACT	16
ANTECEDENTES	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
JUSTIFICACIÓN	31
OBJETIVOS	34
HIPÓTESIS	36
MATERIAL Y MÉTODOS	38
UNIVERSO O POBLACION DE ESTUDIO.....	38
CRITERIOS DE SELECCIÓN	38
MUESTRA	40
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	41
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	44
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ÉTICOS.....	44
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES	46
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	48
RESULTADOS	50
DISCUSIÓN	54
CONCLUSIÓN	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	63
ANEXOS Y OTROS DOCUMENTOS.	66

RESUMEN

Título: Extracción extracapsular de cataratas (EECC) versus cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS): comparación del éxito quirúrgico en el manejo de **ores:**

Apodaca-Cazares A; Cortes-García DL.

Introducción: Una catarata es una anomalía del cristalino caracterizada por una disminución en su transparencia parcial o total. Se considera la principal causa de discapacidad visual y ceguera reversible a nivel mundial. El deterioro de la función visual debido a la catarata requiere la restauración de la transparencia de la vía óptica, el único tratamiento efectivo hasta la fecha sigue siendo la cirugía, e implica extraer el cristalino opaco y reemplazarlo por una lente intraocular (LIO) con el poder de refracción adecuado. La facoemulsificación es el estándar de oro para la cirugía de cataratas en el mundo desarrollado. Por el contrario, la cirugía manual de cataratas con incisión pequeña (SICS) y la extracción extracapsular de cataratas (EECC) se utilizan comúnmente en países en vías de desarrollo, estos procedimientos logran excelentes resultados con menor costo que la facoemulsificación. Además de la velocidad y la asequibilidad, es más fácil de aprender para los cirujanos y se consideran más seguras para las cataratas maduras.(1)(2)

Objetivo: comparar los resultados quirúrgicos entre las técnicas de extracción extracapsular de cataratas (EECC) y la cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS) en el manejo de cataratas.

Material y métodos: Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, observacional y comparativo, a través de la revisión de expedientes de pacientes con diagnóstico de

catarata que fueron intervenidos quirúrgicamente para EECC y SICS, durante el periodo de enero del 2018 a abril del 2023 y se les realizó un seguimiento de 3 meses, todos los pacientes fueron intervenido por el servicio de oftalmología en la UMAE, con el objetivo de valorar la recuperación visual, el desarrollo de complicaciones y la necesidad de reintervención. Se realizó un análisis descriptivo de las variables del estudio, se utilizaron tablas y gráficos para el resumen de los datos.

Resultados: En este estudio comparativo se incluyó a un total de 67 pacientes sometidos a cirugía de cataratas, de los cuales 35 pertenecieron al grupo SICS y 32 al grupo EECC. Respecto a la recuperación visual, el grupo SICS mostró un mejor desempeño en el primer día del postquirúrgico, 51.4% de pacientes presentaron una AV buena, en comparación con el 28.1% el grupo EECC, $p=0.024$. En el tercer mes postoperatorio, la proporción de AV buena fue similar en ambos grupos, 80% en SICS y 75% en EECC, $p=0.004$. En cuanto a las complicaciones, la RCP fue la complicación transquirúrgica más frecuente en ambos grupos, EECC 6.25% y SICS 2.9%. En relación con las complicaciones postquirúrgicas, el edema corneal fue la más frecuente en un 25% de los casos, pero con una distribución similar en ambos grupos y la hipertensión ocular fue la segunda más prevalente En términos de reintervenciones, se observó una tasa significativamente mayor en el grupo EECC (28,1%) en comparación con el grupo SICS (14,2%). Las comorbilidades oftalmológicas postquirúrgicas más comunes fueron el glaucoma (7,5%) y la retinopatía diabética con edema macular (3%).

Conclusión: Se encontraron diferencias significativas en la recuperación visual durante los primeros 30 días después de la cirugía, indicando una posible ventaja en términos de rapidez de recuperación visual con la técnica SICS. Sin embargo, esta

diferencia no se mantuvo a los 3 meses. En cuanto a las complicaciones, no se identificaron diferencias significativas en ambos grupos, lo cual sugiere un nivel similar de seguridad con ambas técnicas. Del mismo modo, no se observaron diferencias significativas en las tasas de reintervención quirúrgica entre ambas técnicas. Los resultados obtenidos sugieren que ambas técnicas pueden ser efectivas, sin embargo, para la elección adecuada entre una u otra, se deberá tener en consideración las características clínicas y las necesidades individuales de los pacientes.

Palabras claves: catarata, cirugía de catarata, extracción extracapsular de cataratas, cirugía de cataratas con incisión pequeña, agudeza visual.

ABSTRACT

Title: Extracapsular cataract extraction (ECCE) versus small incision cataract surgery (SICS): comparison of surgical success in cataract management.

Authors: Apodaca-Cazares A; Cortes-García DL.

Introduction: A cataract is an anomaly of the crystalline lens characterized by a decrease in its partial or total transparency. It is considered the main cause of visual impairment and reversible blindness worldwide. Impairment of visual function due to cataract requires the restoration of transparency of the optical pathway, the only effective treatment to date remains surgery, and involves removing the opaque lens and replacing it with an intraocular lens (IOL) with the appropriate refractive power. Phacoemulsification is the gold standard for cataract surgery in the developed world. ("Cataract - PubMed") In contrast, manual small incision cataract surgery (SICS) and extracapsular cataract extraction (ECCE) are commonly used in developing countries; these procedures achieve excellent results at lower cost than phacoemulsification. In addition to speed and affordability, they are easier for surgeons to learn and are considered safer for mature cataracts. (1)(2)

Objective: To compare surgical outcomes between extracapsular cataract extraction techniques (ECCE) and small incision cataract surgery (SICS) in cataract management.

Material and methods: An analytical, retrospective, observational and comparative study was performed by reviewing the records of patients with a diagnosis of cataract who underwent surgery for EECC and SICS during the period from January 2018 to April 2023.

cataract who was surgically intervened for EECC and SICS, during the period from January 2018 to April 2023 and were followed up for 3 months, all patients were intervened by the ophthalmology service in the UMAE, with the aim of assessing visual recovery, the development of complications and the need for reintervention. A descriptive analysis of the study variables was performed, and tables and graphs were used to summarize the data.

Results: This comparative study included a total of 67 patients who underwent cataract surgery, of which 35 belonged to the SICS group and 32 to the EECC group. Regarding visual recovery, the SICS group showed better performance on the first postoperative day, 51.4% of patients had good VA, compared to 28.1% in the EECC group, $p=0.024$. In the third postoperative month, the proportion of good VA was similar in both groups, 80% in SICS and 75% in EECC, $p=0.004$. Regarding complications, CPR was the most frequent trans-surgical complication in both groups, EECC 6.25% and SICS 2.9%. In relation to post-surgical complications, corneal edema was the most frequent in 25% of cases, but with a similar distribution in both groups and ocular hypertension was the second most prevalent. In terms of re-interventions, a significantly higher rate was observed in the EECC group (28.1%) compared to the SICS group (14.2%). The most common postsurgical ophthalmologic comorbidities were glaucoma (7.5%) and diabetic retinopathy with macular edema (3%).

Conclusion: Significant differences were found in visual recovery during the first 30 days after surgery, indicating a possible advantage in terms of speed of visual recovery with the SICS technique. However, this difference was not maintained at 3 months. Regarding complications, no significant differences were identified in both groups, suggesting a similar level of safety with both techniques. Similarly, no significant

differences were observed in surgical reintervention rates between the two techniques. The results obtained suggest that both techniques can be effective; however, the appropriate choice between one or the other should take into consideration the clinical characteristics and individual needs of the patients.

Keywords: cataract, cataract surgery, extracapsular cataract extraction, small incision cataract surgery, visual acuity.

ANTECEDENTES

El cristalino es una estructura transparente y biconvexa del ojo que funciona de forma similar a la lente de una cámara. Una catarata se considera entonces una anomalía del cristalino que se caracteriza por una disminución en su transparencia ya sea parcial o total, resultando en una disminución de la visión. (1)

El cristalino se compone de proteínas denominadas cristalinas, las cuales son transparentes y se encuentran encapsuladas dentro de una bolsa. Los cambios en la disposición de dichas proteínas resultan en dos procesos, el primero es un aumento de la rigidez, que causa lo que conocemos como presbicia, es decir, una pérdida de la acomodación; y el segundo proceso es la pérdida de la transparencia, que conduce a la formación de catarata. Considerando lo anterior se puede concluir que la modificación, agregación y precipitación de las cristalinas son los principales mecanismos subyacentes para el desarrollo de cataratas. Y hasta la actualidad no se ha encontrado ningún método que pueda prevenir este proceso. (1)

Las cataratas suelen ser más prevalentes en adultos, pero también pueden presentarse como un trastorno congénito en niños. La catarata relacionada a la edad es la más común y suele presentarse como una condición bilateral, pero a su vez asimétrica. El desarrollo de cataratas puede ser acelerado por diversas condiciones entre ellas las de origen metabólico como la diabetes mellitus, se ha observado que aquellas personas con esta condición desarrollan cataratas aproximadamente 20 años antes y se someten a cirugía por cataratas visualmente significativas a una edad más temprana en comparación con la población normal. (2)

Existen otras condiciones que nos pueden llevar a la formación de cataratas en forma temprana, entre estas se reportan las siguientes en la literatura consultada: el uso de

esteroides ya sean sistémicos, tópicos o inhalados, los cuales conducen a la formación de catarata de una forma dependiente de la dosis y la duración. De igual forma los traumatismos contundentes y lesiones perforantes, así como la radiación ionizante o infrarroja pueden causar cataratas. Otras afecciones oculares que pueden llevar a su desarrollo con la uveítis, retinosis pigmentaria, hipotonía crónica, glaucoma y miopía alta. También pueden ocurrir secundarias a cirugías oftalmológicas como la cirugía de filtración para glaucoma y la vitrectomía. Además, estudios epidemiológicos han demostrado que un nivel socioeconómico bajo, así como un menor nivel educativo y una nutrición deficiente se asocian con una mayor prevalencia de cataratas relacionadas con la edad. Otro punto para considerar son factores como la exposición a la luz solar y la radiación ultravioleta B (UVB), el tabaquismo y el alcohol los cuales aceleran el desarrollo de cataratas. (1)

Respecto al tipo de cataratas, aquellas que se consideran más avanzadas, se pueden clasificar en dos tipos: brunescentes y blancas, dependiendo de si el núcleo del cristalino o la corteza se han vuelto opacos. En el caso de las cataratas blancas la corteza del cristalino se licua hasta volverse blanca lechosa y opaca, lo cual dificulta al cirujano la visualización de la capsula anterior del cristalino y en núcleo subyacente, de igual forma condiciona que la apertura de la capsula anterior sea difícil debido a la mala visibilidad y a un aumento de la presión intralenticular causada por la licuefacción cortical. (1)

Conforme el núcleo transparente envejece, se decolora en forma gradual antes de volverse opaco, y entonces su color cambia de amarillo pálido a marrón y en algunos casos incluso a color negro. Las cataratas marrones también denominadas

brunescentes, además de cambiar el color, el núcleo maduro crece de tamaño y se vuelve cada vez más duro. (1)

La catarata es la principal causa de discapacidad visual y ceguera reversible a nivel mundial, es un importante problema de salud pública, siendo más prevalente en poblaciones con bajo nivel socioeconómico y en países en desarrollo, constituyendo una importante carga socioeconómica. (1-3)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente 285 millones de personas a nivel mundial padecen discapacidad visual, 39 millones son ciegos y 246 millones tienen baja visión. Se estima que hasta el 80% de la ceguera es evitable, es decir tratable con intervenciones. Entre los factores que conducen a la ceguera, las cataratas, que se consideran curables mediante cirugías, pero no prevenibles, son la principal causa de ceguera. (4)

Se estima que a nivel mundial más de 95 millones de personas tienen ceguera por cataratas, esto representa aproximadamente el 50% de los casos de ceguera en todo el mundo. De igual forma se estima que más de 200 millones de personas presentan alguna discapacidad visual relacionada con las cataratas, lo cual afecta su calidad de vida y capacidad funcional. (1,4)

En América Latina, también representan un importante problema de salud, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se estima que aproximadamente 50% de las personas mayores de 50 años tienen cataratas. En México, las cataratas también representan un desafío significativo para el sistema de salud, se estima que más de 5 millones de personas tienen cataratas, lo que equivale a un 10% de la población. Además, se ha estimado que alrededor del 50% de la población mayor de

65 años en México presentan algún grado de discapacidad visual relacionada con las cataratas. (4-6)

Respecto al manejo de las cataratas, este conlleva costos significativos tanto para los individuos como para el sistema de salud, pudiendo dividir estos costos como directos e indirectos, dentro de los costos directos se incluyen los gastos médicos relacionados con la cirugía de cataratas, incluyendo la evaluación preoperatoria, la intervención quirúrgica y el seguimiento postoperatorio. En cuanto a los costos indirectos estos incluyen la pérdida de productividad y los gastos en cuidados de larga duración asociados con la discapacidad visual. (5)

A nivel mundial se estima que los costos anuales asociados con las cataratas superan los 100 mil millones de dólares y estos se deben no solo a los servicios médicos necesarios para el tratamiento de las cataratas sino también a los impactos económicos derivados de la discapacidad visual y pérdida de la productividad. (4,7)

En América Latina, los costos asociados con las cataratas también representan una carga económica, estimando que los costos anuales directos e indirectos de las cataratas superan los 2 mil millones de dólares.(5) En México, los costos del tratamiento también se consideran significativos, de acuerdo con datos reportados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se estima que los costos directos de las cirugías oscilan entre los 5000 a 15,000 pesos mexicanos por paciente. A estos habría que añadirle los gastos adicionales asociados con la rehabilitación y los cuidados posteriores a la cirugía. (7)

Si las cataratas no se operan, la función visual tiende a empeorar en forma progresiva, llegando a comprometer la salud ocular. El deterioro de la función visual debido a la catarata requiere la restauración de la transparencia de la vía visual por lo que el único

tratamiento efectivo hasta la fecha sigue siendo la cirugía, la cual implica la extracción del cristalino opaco y su reemplazo por una LIO con un poder de refracción adecuado. En las últimas décadas la cirugía ha experimentado un enorme progreso, pasando desde la extracción intracapsular a la extracción extracapsular manual con o sin sutura y posteriormente a la facoemulsificación. Con todas estas técnicas quirúrgicas que se han desarrollado, se observado que existe una recuperación visual más rápida tras la cirugía de cataratas. (3)

La tasa de cirugía de cataratas (CSR), la cual se define como el número de cirugías de cataratas por millón de personas por año, se considera un índice crítico usado para mostrar que se está eliminando la ceguera por cataratas; la CSR es más alta en los países bien desarrollados, mientras que todavía es muy baja en aquellos subdesarrollados. (8)

En países industrializados como América del Norte, Europa occidental y Japón, la CSR es de aproximadamente 5000 por millón de personas cada año, pero esta tasa desciende a ≤ 500 cirugías por millón de pacientes en países en desarrollo. En el caso de México la CSR es de 1,530 cirugías por millón de habitantes, cuando lo ideal sería realizar como mínimo el doble de cirugías. (1,3,7)

Una cirugía de cataratas considerada como exitosa mejora no solo la visión, sino también la calidad de vida, de las diversas técnicas que existen para su realización, la facoemulsificación (emulsificación ultrasónica del contenido del cristalino, también conocida como phaco) es considerada el estándar de oro para la cirugía de cataratas en el mundo desarrollado. Por el contrario, la cirugía manual de cataratas con incisión pequeña (SICS) y la extracción extracapsular de cataratas (EECC) se usan comúnmente en países de bajos ingresos y en vías de desarrollo, y se ha observado

que estos procedimientos logran excelentes resultados y con un menor costo comparado con la facoemulsificación. Además de su velocidad y costeabilidad, se debe considerar el hecho de que es más fácil de aprender para los cirujanos experimentados y, en sus manos, es más seguro para las cataratas maduras. (1)

De igual forma, debido a que la facoemulsificación requiere de vibración ultrasónica para lograr la emulsificación y fragmentación del núcleo, en el caso de núcleos brunescentes requiere más energía para lograr la fragmentación, y esto es inherentemente más traumático para la córnea y las estructuras capsulares. Por lo tanto, el riesgo de lesión corneal y de desgarros capsulares con esta técnica aumenta con las cataratas brunescentes, caso contrario con la SICS o EECC en las cuales no se requiere de dicha energía para la extracción de la catarata, considerándolas entonces como una mejor opción para las cataratas maduras. (9)

La SICS es una técnica más reciente que consiste en la extracción del cristalino a través de una pequeña incisión escleral, la cual suele medir de 6 a 7 mm y posteriormente se extrae el núcleo, dejando la capsula posterior intacta seguida de la colocación de LIO, dicha incisión realizada es autosellante; por lo tanto, esta técnica combina la ventaja de una incisión pequeña con una menor invasividad y además una recuperación más rápida. (3,10)

Mientras que la EECC es una técnica quirúrgica tradicional que implica la extracción del cristalino opaco a través de una amplia incisión corneal y posteriormente se coloca el LIO, la incisión en este caso se cierra con suturas no absorbibles. La EECC se ha usado durante décadas y ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de las cataratas maduras. (11)

Si bien el contar con nuevas tecnologías para la cirugía de cataratas es emocionante, el mayor desafío sigue siendo la creciente prevalencia y el retraso en la atención de pacientes con ceguera por cataratas en países en desarrollo. La situación en estos países puede explicarse por la escasez de recursos económicos y técnicos para obtener una cirugía accesible, a todo esto, se puede añadir el hecho de que los esfuerzos dirigidos a capacitar a los cirujanos no siguen el ritmo de los cambios demográficos en la población ni el aumento de las tasas de cataratas relacionadas con la edad, resaltando entonces la importancia de cuestionar las diversas técnicas quirúrgicas con las que se cuentan en la actualidad. (1,2)

Existen diversas publicaciones que evalúan los resultados de las diversas técnicas para cirugía de catarata, sin embargo, la mayoría de estas se han centrado exclusivamente en la técnica de facoemulsificación con atención limitada a las técnicas de EECC y SICS, uno de los estudios más recientes realizado por Nampradit, K. y Kongsap, P. en el cual evalúan los resultados visuales y complicaciones a largo plazo de la SICS y la facoemulsificación, encontraron que el número de pacientes que habían experimentado buenos resultados visuales fue mayor en el grupo de facoemulsificación, mientras que la tasa de complicaciones en el posoperatorio inmediato fue mayor en SICS sin diferencias significativas a largo plazo entre ambas técnicas.(12)

Por otra parte, Ruit, S. y colaboradores concluyen que tanto la facoemulsificación como la SICS logran excelentes resultados visuales con bajas tasas de complicaciones. Sin embargo, la SICS es significativamente menos costosa y dependiente de la tecnología que la facoemulsificación, de igual manera comentan que la SICS puede ser el

procedimiento quirúrgico más apropiado para el tratamiento de cataratas avanzadas en el mundo en desarrollo. (13)

Ahora bien, al comparar la facoemulsificación versus EECC existen estudios que reportan que las complicaciones postoperatorias entre ambas técnicas no son significativamente diferentes. Mientras que otros concluyen que, en comparación con la EECC, la facoemulsificación demuestra una mejoría rápida en la agudeza visual postoperatoria y tiene menos complicaciones para los pacientes con cataratas.

En cuanto la comparación directa de la eficacia y seguridad de la EECC versus la SICS existen pocos estudios que valoren estos aspectos, y sus resultados son un tanto controvertidos, así en el estudio realizado por Abib D, et al., encuentran que la agudeza visual sin corrección en los primeros días fue mejor con SICS, sin embargo, a largo plazo, observaron resultados superponibles para ambas técnicas. Mientras que otros concluyen que tanto EECC como SICS son buenos procedimientos para la cirugía de cataratas, pero dentro del período postoperatorio a corto plazo, la SICS proporciona un mejor resultado visual, además del hecho que permite la recuperación visual y una rápida reintegración a la vida normal. (2,3,11)

Respecto a la seguridad de estas técnicas, la cual ha sido valorada de acuerdo con el desarrollo de complicaciones trans y postquirúrgicas, la mayoría reportan que la incidencia de complicaciones es más frecuente con la EECC comparada con la SICS. En contraparte hay reportes de que tanto la SICS como la EECC son técnicas seguras y eficaces para el tratamiento de pacientes con cataratas, presentando buenos resultados visuales con ambas técnicas. (9,10,11)

Finalmente, respecto a las complicaciones desarrolladas con estas técnicas, existen varios factores de riesgo asociados, sin embargo, si se manejan adecuadamente, la

mayoría de las complicaciones siguen siendo compatibles con buenos resultados visuales. La endoftalmitis es la complicación más grave que amenaza la visión, pero su incidencia es baja.(1,14,15) Otras complicaciones reportadas posterior a la realización de ambos procedimientos, son: edema corneal, sensación de cuerpo extraño, aplanamiento de la cámara anterior, hemorragia subconjuntival, hifema, prolapso del iris, iridodiálisis, y ruptura de la capsular posterior (RCP).(2,10,16)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la catarata es considerada la principal causa de discapacidad visual y ceguera reversible en todo el mundo. Hasta el momento el único tratamiento efectivo sigue siendo por medio quirúrgico, el cual durante las últimas décadas ha experimentado un enorme progreso.(1)

La cirugía de cataratas es uno de los procedimientos quirúrgicos que se realiza con mayor frecuencia y con resultados exitosos dentro del área de oftalmología, y aunque la facoemulsificación es considerada la técnica líder en los últimos tiempos, existen otras técnicas quirúrgicas que también son usadas para el manejo de cataratas, como son la cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS) y la Extracción Extracapsular de Cataratas (EECC), y aunque ambas técnicas tienen como objetivo la extracción del cristalino opaco, se considera importante evaluar en forma individual y a la vez comparar los resultados quirúrgicos entre cada una.

De acuerdo con la literatura, existen indicadores a través de los cuales se puede medir el éxito quirúrgico en el manejo de cataratas, entre ellos: la mejoría de la agudeza visual, la estabilidad refractiva, ausencia de complicaciones, la duración de los resultados a largo plazo, así como la calidad de vida del paciente. Aunado a lo anterior se debe considerar también que cada técnica quirúrgica tiene sus propias características las cuales pueden influir en los resultados, algunas de estas son el grado de invasividad, el tamaño de la incisión, el grado de manipulación de los tejidos, y quizá una de las más importantes es la habilidad del cirujano.(9,10,17)

Debido a que en la actualidad no se cuenta con métodos que puedan prevenir o retrasar el desarrollo de las cataratas, se necesita de una mayor atención para poder garantizar una administración efectiva de la cirugía de cataratas. Es por esto que la

comprensión de los resultados quirúrgicos nos ayudará a mejorar la calidad de atención y nos brindará el conocimiento de los factores de riesgo asociados a un resultado deficiente.

Por ende, surge la necesidad de comparar en forma objetiva y sistemática el resultado quirúrgico de la SICS y la EECC en el manejo de cataratas. Mediante esta propuesta de investigación se pretendió identificar las fortalezas y debilidades de cada técnica en conjunto e individualmente, así como sus resultados funcionales posterior a las correcciones ópticas y su aplicabilidad en diversos entornos clínicos. Además, ayudó a establecer las recomendaciones y pautas necesarias al momento de realizar la elección de la técnica quirúrgica para el abordaje del manejo de cataratas, teniendo siempre en consideración las características individuales del paciente, así como de su contexto clínico.

Resumiendo, y considerando lo anteriormente expuesto, el presente estudio tuvo como finalidad responder a la siguiente pregunta de investigación: en pacientes adultos con cataratas y a quienes se les otorgo manejo quirúrgico para extracción de cataratas por el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades No 2 “Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta” del IMSS de C. Obregón, Sonora en el periodo de enero 2018 a abril 2023, ¿existe diferencia significativa en los resultados quirúrgicos a corto plazo entre las técnicas de SICS y EECC teniendo en consideración la recuperación visual, el tiempo de recuperación visual, estabilidad refractiva y desarrollo de complicaciones? A través de este análisis comparativo entre dichas técnicas se pretendió mejorar la toma de decisiones clínicas y de igual forma servir como pauta para brindar una atención oftalmológica integral y de alta calidad para los pacientes con diagnóstico de cataratas.

JUSTIFICACIÓN

Las cataratas representan un problema de salud importante a nivel mundial, considerándose como la primera causa de ceguera a escala mundial, pero siendo esta una ceguera reversible. Su prevalencia ha aumentado en las últimas décadas debido principalmente a la longevidad en la población. Se estima que más de 95 millones de personas en el mundo tienen ceguera secundaria a cataratas, lo cual representa un 50% de los casos de ceguera a nivel mundial. A nivel nacional, también representan un desafío significativo para el sistema de salud, se estima que más de 5 millones de personas en México tienen cataratas, lo cual equivale a un 10% de la población aproximadamente. Además, en la población mayor de 65 años en México, se estima que alrededor del 50% presenta algún grado de discapacidad visual relacionada con las cataratas. (4,5)

Tomando en consideración los datos expuestos anteriormente, se consideró de vital importancia la realización de un estudio que comparará los resultados quirúrgicos de la SICS versus EECC en el manejo de cataratas por las siguientes razones:

- 1) Como se menciona es una de las causas principales de discapacidad visual en todo el mundo. Además, con el envejecimiento de la población, se espera que en los próximos años su prevalencia tenga un aumento significativo. Por esto, es fundamental el buscar y evaluar las mejores opciones quirúrgicas disponibles para su manejo, con la finalidad de lograr resultados óptimos en términos de mejoría de la visión, así como la calidad de vida de los pacientes.
- 2) Tanto la SICS como la EECC son técnicas ampliamente usadas en la cirugía de cataratas, sin embargo, aún existe cierto grado de controversia y falta de consenso sobre cuál de estas técnicas es superior en términos de éxito

quirúrgico. Por tanto, comparar y comprender los resultados quirúrgicos de ambas técnicas permitirá a los profesionales de la salud, principalmente a los oftalmólogos, tomar decisiones basadas en evidencia al momento de seleccionar la técnica más apropiada para cada paciente.

- 3) Se debe considerar que la elección de la técnica quirúrgica puede verse influenciada por diversos factores como son las características de cada paciente y sus necesidades visuales, la experiencia y habilidad del cirujano, así como la facilidad en el acceso a recursos y equipos específicos para su realización. Por lo tanto, se consideró importante contar con información sólida y objetiva que ayude y respalde la toma de decisiones clínicas, optimice los resultados quirúrgicos y que minimice las complicaciones asociadas.
- 4) Un estudio que compare los resultados quirúrgicos entre la SICS y la EECC contribuye al desarrollo de mejoras en los procedimientos quirúrgicos de cataratas, por lo que el identificar las fortalezas y limitaciones de cada técnica sirve de guía en la investigación e innovación en el campo de la oftalmología, teniendo como finalidad la optimización de los resultados tanto visuales como funcionales para los pacientes.

Considerando los puntos anteriores, esta propuesta de investigación aporta con evidencia científica los resultados quirúrgicos a corto plazo en términos generales de recuperación visual y complicaciones de la SICS y la EECC como opciones quirúrgicas para el manejo cataratas y así servir como pauta para establecer un tratamiento quirúrgico oportuno y adecuado, proporcionar resultados que se consideren más favorables para los pacientes y de igual forma orientar en la toma de decisiones

clínicas basadas en evidencia, teniendo siempre como fin principal el beneficiar a un gran número de personas afectadas por esta condición.

Se considera que el presente estudio, presentó una adecuada factibilidad ética ya que se considera de riesgo mínimo dentro de la clasificación de riesgo al que se somete al sujeto de investigación y además contó con factibilidad económica ya que no requirió de financiamiento externo para su realización.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar a corto plazo (3 meses) los resultados quirúrgicos entre las técnicas de SICS y EECC en pacientes adultos con diagnóstico de cataratas a quienes se les haya otorgado manejo quirúrgico para extracción de cataratas con dichas técnicas por el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades No 2 “Lic. Luis Donald Colosio Murrieta” del IMSS de C. Obregón, Sonora en el periodo de enero 2018 a abril 2023.

Objetivos específicos:

- Recuperación visual: determinar y comparar la mejora de la agudeza visual postquirúrgica, usando mediciones objetivas como la agudeza visual, la cual se determinó de acuerdo con el sistema logMAR y se clasificó como: Pobre >1.00, Limítrofe: 1.00 – 0.60 y Buena: 0.50 – 0.0, en pacientes postoperados de extracción de catarata con técnica SICS y EECC.
- Estabilidad refractiva: evaluar y comparar la estabilidad refractiva postquirúrgica en términos de cambios de refracción y el astigmatismo inducido, para determinar que técnica ofrece mayor precisión en la corrección visual, en pacientes postoperados de extracción de catarata con técnica SICS y EECC.
- Tiempo de recuperación visual: evaluar y comparar el tiempo necesario en el que los pacientes alcanzan a recuperar una agudeza visual considerada como Buena clasificada como un logMAR de 0.50 – 0.0, posterior a la cirugía de SICS y EECC, con la finalidad de determinar si existe diferencia significativa entre las dos técnicas en cuanto a la prontitud de recuperación visual, en pacientes postoperados de extracción de catarata con técnica SICS y EECC.

- Conocer la seguridad de la SICS y EECC mediante la determinación de complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas (considerando en este último grupo aquellas complicaciones que se hayan presentado dentro de los 30 días posteriores al procedimiento), desarrolladas en pacientes postoperados de extracción de catarata con técnica SICS y EECC.
- Comparar la necesidad de reintervención, es decir, cualquier cirugía adicional que requiera el regreso a quirófano por complicación del primer procedimiento, en pacientes postoperados de extracción de catarata con técnica SICS y EECC.
- Describir las características demográficas y clínicas de pacientes con diagnóstico de cataratas sometidos a manejo quirúrgico con técnica SICS o EECC por el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades No 2., en Ciudad Obregón, Sonora.

HIPOTÉISIS

Hipótesis de trabajo (H_1): Existen diferencias estadísticamente significativas en el resultado quirúrgico a corto plazo (3 meses) entre las técnicas SICS y EECC en pacientes con cataratas intervenidos quirúrgicamente por el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades No 2 “Lic. Luis Donald Colosio Murrieta” del IMSS de C. Obregón, Sonora en el periodo de enero 2018 a abril 2023.

Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias estadísticamente significativas en el resultado quirúrgico a corto plazo (3 meses) entre las técnicas SICS y EECC en pacientes con cataratas intervenidos quirúrgicamente por el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades No 2 “Lic. Luis Donald Colosio Murrieta” del IMSS de C. Obregón, Sonora en el periodo de enero 2018 a abril 2023.

Hipótesis específicas

H_{1a} : Existe una diferencia significativa en la recuperación visual entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{0a} : No existe diferencia significativa en la recuperación visual entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{1b} : Existe diferencia significativa en la estabilidad refractiva entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{0b} : No existe diferencia significativa en la estabilidad refractiva entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{1c} : Existe diferencia significativa en el tiempo de recuperación visual para alcanzar una agudeza visual “buena” entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{0c}: No existe diferencia significativa en el tiempo de recuperación visual para alcanzar una agudeza visual “buena” entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{1d}: Existe diferencia significativa en la presencia de complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{0d}: No existe diferencia significativa en la presencia de complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas entre las técnicas SICS y EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{1e}: Existe mayor necesidad de reintervención en el grupo de SICS comparado con el grupo EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

H_{0e}: No existe mayor necesidad de reintervención en el grupo SICS comparado con el grupo EECC para el manejo quirúrgico de cataratas a corto plazo (3 meses).

MATERIAL Y MÉTODOS

Características del lugar donde se llevó el estudio

Este estudio se llevó a cabo a través del registro de expedientes de pacientes intervenidos quirúrgicamente por el servicio de oftalmología en el Hospital de especialidades No. 2 del IMSS, ubicado en la calle Guerrero y Sahuaripa S/N, colonia Bellavista, Ciudad Obregón, Sonora, México. Se trata de un hospital de tercer nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social el cual cuenta con la especialidad de oftalmología a través de la cual se ofrece atención tanto medica como quirúrgica a la población.

Diseño y tipo de estudio

Ensayo comparativo, analítico, retrospectivo y observacional.

Periodo de estudio

De enero del 2018 a abril del 2023

Población de estudio

Pacientes de ambos sexos, derechohabientes al IMSS que fueron intervenidos para cirugía de cataratas a través de la técnica SICS o EECC por el servicio de oftalmología del IMSS, de Ciudad Obregón, Sonora en el periodo establecido.

Criterios de selección de la muestra

a) de inclusión

- Expedientes de pacientes de cualquier género
- Expedientes de pacientes mayores de 18 años
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de catarata que requirieron cirugía y los cuales hayan sido intervenido por técnica de EECC o SICS.

b) de exclusión

- Expedientes de pacientes menores de 18 años
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de cataratas secundarias a traumatismos o uveítis
- Expedientes de pacientes que presenten otras alteraciones oculares: opacidad corneal que limite por si sola la capacidad visual, glaucoma avanzado, antecedente de desprendimiento de retina, degeneración macular asociada a la edad, retinopatía diabética con edema macular, cristalino subluxado.
- Expedientes de pacientes que carezcan de percepción de la luz.

c) de eliminación

- Expedientes de pacientes que no hayan acudido a las citas de seguimiento establecidas.

Muestreo

Para el presente estudio y dadas las disposiciones y opciones de sistematización de las unidades de observación y el planteamiento estadístico del investigador se efectuó un muestreo de tipo no probabilístico de pacientes intervenidos quirúrgicamente para realización de EECC o SICS por el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades No. 2 del IMSS de Ciudad Obregón, Sonora, en un periodo de cinco años.

Determinación del tamaño de la muestra

Partiendo de una fórmula para cálculo de proporción y considerando que la población de pacientes intervenidos quirúrgicamente para EECC y SICS es de 20 aproximadamente por año. Se calculó el tamaño de la muestra con una confianza del 95%. Se consideró una tasa de éxito para la cirugía de catarata por técnica

extracapsular (EECC o SICS) de 70% a través de un consenso obtenido posterior a la revisión de diversos estudios de investigación. Por lo tanto, se calculó lo siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2_a p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2_a * p * q}$$

$$n = \frac{100 (1.96^2) (0.7) (0.3)}{0.03^2 * (100 - 1) + 1.96^2 * 0.7 * 0.3} = \frac{384.16}{(0.0891+0.80253)} = \frac{384.16}{0.891636} = 431.26$$

$$n = \frac{100 (1.96^2) (0.7) (0.3)}{0.03^2 * (100 - 1) + 1.96^2 * 0.7 * 0.3} = \frac{384.16}{(0.0891+0.80253)} = \frac{384.16}{0.891636} = 431.26$$

$$n = 431.26$$

El cálculo de muestra se ajustó a una población finita:

$$N = \left(\frac{n^1}{1 + (n^1 / población)} \right)$$

$$N = \frac{431}{1 + (431 / 100)} = \frac{431}{5.31} = 81.27 = 81$$

Se incluyó una muestra de al menos 81 pacientes

Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE LA MEDICIÓN	INDICADOR
Catarata	Anomalía del cristalino caracterizada por disminución en su transparencia parcial o total, secundaria a	Tipo de catarata diagnosticada, referido en el expediente clínico y corroborado según los	Cualitativa Nominal Politómica	Inmadura (LOCS III NO1 NC1 a NO4 NC4 ± Cortical ± SCP) Madura (LOCS III NO5 NC5)

	cambios en la disposición y alteraciones en sus proteínas, que resulta en disminución progresiva de la visión.	antecedentes y la exploración del paciente al momento de la valoración prequirúrgica.		+ SCP / NO6 NC6 + SCP) Hipermadura (brunescente, blanca)
Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento	Número de años vividos que tiene el paciente al momento de la valoración prequirúrgica	Cuantitativa Discreta	Años
Género	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres.	Genero referido por el paciente al momento de la valoración prequirúrgica	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Lateralidad	Ojo intervenido con SICS o EECC	Ojo derecho u ojo izquierdo intervenido	Cualitativa Nominal	Derecho Izquierdo

<p>Agudeza visual preoperatoria</p>	<p>Medición angular que relaciona la distancia de prueba con el mínimo tamaño de objeto visible a dicha distancia.</p>	<p>Medida calculada entre un objeto colocado a una distancia de 6 metros, valorada con la cartilla de Snellen convertida a LogMAR (logaritmo del mínimo ángulo de resolución)</p>	<p>Cuantitativa Continua</p>	<p>logMAR: Pobre: >1.00 Limítrofe: 1.00 – 0.60 Buena: 0.50 – 0.00</p>
<p>Agudeza visual postoperatoria</p>	<p>Medición angular que relaciona la distancia de prueba con el mínimo tamaño de objeto visible a dicha distancia.</p>	<p>Medida calculada entre un objeto colocado a una distancia de 6 metros, valorada con la cartilla de Snellen convertida a LogMAR en el postoperatorio: 1° día</p>	<p>Cuantitativa Continua</p>	<p>logMAR: Pobre: >1.00 Limítrofe: 1.00 – 0.60 Buena: 0.50 – 0.00</p>

		15 días 1° mes 6 semanas 3 meses		
Estabilidad refractiva postquirúrgica	Consistencia y ausencia de cambios significativos en la refracción ocular a lo largo del tiempo después de la cirugía de cataratas.	En el contexto de este estudio, como la variación o desviación de la refracción ocular medida en dioptrías (D) en diferentes visitas de seguimiento postoperatorio: 15 días 1° mes 6 semanas 3 meses	Cuantitativa Continua	Registro de los valores de esfera (s), cilindro (Cyl) y eje del cilindro obtenidos por Autorrefracción con un cálculo final de la Diferencia absoluta en los valores de refracción entre las visitas de seguimiento.
Tiempo de recuperación visual	Periodo que transcurre desde la cirugía de	En el contexto de este estudio, la cantidad de	Cuantitativa Continua	Registro de la Agudeza Visual por

	cataratas hasta que el paciente experimenta una mejora significativa en su agudeza visual.	tiempo transcurrido, medido en días, semanas u otro intervalo de tiempo, desde la cirugía de cataratas hasta que el paciente alcanza cierto nivel de agudeza visual predeterminado.		logMAR hasta alcanzar AV de Buena: 0.50 – 0.00 en los siguientes periodos: 1 día 15 días 1 mes 6 semanas 3 meses
Complicaciones quirúrgicas	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento	Efectos adversos patológicos observados durante la cirugía.	Cualitativa Nominal Politémica	-Ruptura de la capsula posterior -Iridodíalisis -Hemorragia expulsiva -Luxación del núcleo o LIO hacia la

				cámara posterior - Desprendimiento de membrana de Descemet
Complicaciones postquirúrgicas	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento	Efectos adversos patológicos observados durante el seguimiento posterior a la cirugía.	Cualitativa Nominal Politémica	-Edema corneal -Hifema -Endoftalmitis -TASS -Hipertensión ocular -Prolapso de iris -Restos corticales
Comorbilidades sistémicas	Conjunto de enfermedades que acompañan a la patología de base.	Conjunto de enfermedades que acompañan al paciente referidos al	Cualitativa Nominal Politémica	Ninguna Diabetes Hipertensión Otras

		momento de la valoración prequirúrgica.		
Comorbilidades oculares postquirúrgicas	Conjunto de enfermedades a nivel ocular que acompañan a la patología de base.	Conjunto de enfermedades oculares que acompañan al paciente, en este caso aquellas descubiertas posteriores a la cirugía, debido a que por la catarata no se había podido valorar polo posterior	Cualitativa Nominal Politémica	-Ninguna -Degeneración macular asociada a la edad -Retinopatía diabética con edema macular - Glaucoma avanzado -Otras

Descripción general del estudio

Previa autorización de comité de ética e investigación en salud se llevó a cabo un ensayo analítico, retrospectivo, observacional y comparativo a través de la revisión de expedientes físicos y electrónicos de dos grupos de pacientes en el área de archivos del Hospital de Especialidades No. 2 de Ciudad Obregón, Sonora. Se realizó una búsqueda en la base de datos de Jefatura de Oftalmología los pacientes operados de

EECC y SICS en el periodo comprendido de enero del 2018 a abril del 2023. Se redactó una solicitud de autorización para revisión de expedientes, una vez completado dicho proceso, se efectuó la revisión de expedientes físicos en archivo clínico y de igual forma se revisaron los expedientes en electrónico. Se llenó el formato de recolección de datos anexado en el presente documento, donde se recopiló la siguiente información de cada paciente: Edad, sexo, comorbilidades sistémicas, lateralidad, tipo de catarata, AV preoperatoria, AV en los días 1, 15 y 30, a la semana 6 y a los 3 meses, complicaciones transquirúrgicas o postquirúrgicas, necesidad de reintervención quirúrgica y comorbilidades oftalmológicas posquirúrgicas. Posteriormente se vació la información en la base de datos SPSS y finalmente se realizó el análisis estadístico.

Análisis estadístico

Para el vaciado de la información y su análisis se utilizó el paquete informático Office Excel 2016 y IBM SPSS Statistics v.21, en este último para la realización de análisis estadístico, gestión de datos y trazado de gráficas. El análisis de las variables cuantitativas se realizó a través de medias, medianas y desviación estándar; para las cualitativas se manejaron frecuencias. Se llevo a cabo un análisis inferencial para las variables con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, para muestras independientes. Se consideró un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

Aspectos éticos y factibilidad

Este proyecto, dentro de la clasificación de riesgo al que se somete al sujeto de investigación, según la Ley general de Salud en materia de investigación en salud, corresponde a “**investigación sin riesgo**” ya que se realizó un seguimiento clínico a través de la revisión de expedientes médicos, en pacientes que fueron intervenidos

quirúrgicamente para Extracción extracapsular de cataratas (EECC) y cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS).

Esta investigación fue desarrollada de acuerdo con las normas éticas ya que se apega a la ley general de salud en materia de investigación para la salud, y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Se respetaron los principios contenidos en el código de Nuremberg, la declaración de Helsinki y sus enmiendas, el informe Belmont, el código de reglamentos Federales de Estados Unidos, así como la Ley general de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y las normas para la investigación en salud en el IMSS. De acuerdo con la Ley General de Salud vigente que establece en el título quinto (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos) capítulo único, Artículo 96, III la investigación contribuye a la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población.

Otras recomendaciones importantes son las de la Asociación Internacional de Epidemiología de 1990, y las del Council Ford International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) en 1991. Los tres principios éticos resumidos en ese informe fueron los de Autonomía, Beneficencia y Justicia.

Posteriormente, Beauchamp y Childress, añadieron el principio de no-maleficencia, generalizando la aplicación de estos principios a la medicina clínica y estructurando de este modo una moderna ética aplicada, donde estos principios también se han incorporado a la legislación sobre investigación en prácticamente todos los países desarrollados.

Recursos humanos, financieros y materiales

Recurso humano

El responsable del proyecto fue la Dra. Alejandra Apodaca Cazares, médico oftalmólogo, en colaboración con Diana Laura Cortes García, médico residente y tesista.

Recurso físico y materiales

El presente estudio se realizó en las instalaciones del servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades No 2, UMAE en Cd. Obregón, Sonora, así como en el área de expedientes clínicos en la unidad de archivos de la misma institución, de igual forma se utilizará el consultorio asignado para dicha especialidad, con sus respectivos equipos médicos y mobiliario disponible para la revisión de expedientes electrónicos.

Recursos Financieros

El apoyo de los recursos materiales fue cubierto por parte del investigador, los cuales cubrieron el total de honorarios generados.

Desglose financiero del proyecto:

Artículo	Cantidad	Costo unitario	Subtotal	Financiamiento
Bolígrafos	5	\$4.00	\$20.00	Autofinanciamiento
Carpeta amarilla tamaño carta	4	\$5.00	\$20.00	Autofinanciamiento
TOTAL:				\$40.00

Cronograma de actividades

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO
Enero - abril 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del tema de investigación. • Formulación de pregunta de investigación. • Recopilación de referencia bibliográfica. • Propósito del estudio. • Adaptación a un modelo de investigación. • Cálculo de la muestra. • Identificación de necesidades diversas para desarrollo del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tema de Estudio • Banco de referencias • Conglomerado de ideas • Marco teórico • Planteamiento del problema • Justificación • Objetivos • Hipótesis • Material y métodos • Criterios para el estudio • Recursos humano-financieros
Mayo - julio 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación a Sirelcis. • Realizar cambios sugeridos por revisores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización del protocolo.
Agosto - octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo. • Recolección de variables en el formato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos. • Banco de variables en Excel.

	<ul style="list-style-type: none">• Análisis estadístico de variables.	
Noviembre 2023	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de resultados.• Difusión.	<ul style="list-style-type: none">• Conformación del protocolo.

RESULTADOS

En el presente estudio comparativo entre las técnicas quirúrgicas SICS y EECC para el tratamiento de cataratas, se evaluaron diversos parámetros relacionados con la recuperación visual y la seguridad de ambas técnicas en una muestra total de 67 pacientes los cuales cumplieron con los criterios de inclusión, dicha muestra se dividió en dos grupos, 35 correspondían al grupo SICS y 32 al grupo EECC.

En cuanto a las características demográficas de la población, en términos de género, se observó una predominancia de pacientes masculinos 54% sobre 46% del género femenino. Respecto a la edad, el promedio de los pacientes en el grupo SICS fue ligeramente mayor 71.89 años en comparación con el grupo EECC que fue de 69.44 años. Valorando el tipo de catarata, se observó que la mayoría de los pacientes en ambos grupos presentaron cataratas hiper maduras 80% en SICS y 78.1% en grupo EECC. En relación con las comorbilidades, la DM2 fue la más prevalente 43.2% en ambos grupos y en segundo lugar la HAS presente en un 37.3 % del total de la muestra. Otras comorbilidades reportadas en el 17.9% de los casos fueron: cardiopatía isquémica, hipotiroidismo, artritis reumatoide, asma y epilepsia. (En la tabla 1 muestra un reporte más detallado de las características demográficas y comorbilidades de la población estudiada.)

Referente a la agudeza visual, ambos grupos presentaron una proporción similar de AV prequirúrgica catalogada como pobre, siendo mayor en el grupo EECC 93.8% comparado con SICS 85.7%, no obstante, en el primer día del postoperatorio el grupo SICS mostro un mayor porcentaje de pacientes con una AV catalogada como buena en el 51.4% de los casos en comparación con el grupo de EECC con solo un 28.1% ($p=0.024$), lo que sugiere que existe una diferencia estadísticamente significativa entre

ambos grupos en el primer día postquirúrgico (en la tabla 3 se resumen los datos anteriores). Durante las valoraciones de seguimiento, los resultados indican que también existen diferencias significativas entre ambos grupos los días 15, 30 y a las 6 semanas posterior a la cirugía (tabla 9 y figuras 3 y 4), sin embargo, a los 3 meses del postquirúrgico la mayoría de los pacientes lograron una AV considerada como buena ($p=0.17$), lo cual indicó que las muestras no presentan diferencias significativas a este punto. Se observó entonces que al tercer mes del postquirúrgico la AV para el grupo SICS fue la siguiente: 28 (80%) de los pacientes presentaron una AV buena, 4 (11.4%) tenían una AV limítrofe y 3 (8.6%) mantuvieron una AV pobre; respecto al grupo de EECC se encontró lo siguiente: 24 (75%) de los pacientes presentaron una AV buena, 3 (6.3%) tenían una AV limítrofe y 6 (18.8%) mantuvieron una AV pobre (en la tabla 4 se resumen los datos anteriores). Analizando la muestra total, se observó que 52 (77.5%) de los pacientes mostraron una AV buena a los 3 meses del posoperatorio, 6 (9%) tenían una AV limítrofe y 9 (13.4%) permanecieron con una AV pobre.

En cuanto al tiempo de recuperación para lograr una AV buena (logMAR 0.50 – 0), se encontró que la mayoría de los pacientes en ambos grupos alcanzaban esta AV en menos de 15 días posterior a la cirugía, siendo esta proporción discretamente mayor en el grupo SICS 51.4% en comparación con el grupo EECC 28.1%, la AV media alcanzada en este tiempo de acuerdo con la escala logMAR fue de 0.43 ($p=0.024$), lo cual sugirió que existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. (En la tabla 8 y las figuras 1 y 2, se muestra un reporte más detallado del tiempo para alcanzar una AV buena.)

Las complicaciones transquirúrgicas fueron poco frecuentes en ambos grupos, aunque la más frecuente fue la RCP presentándose en 4 casos (6%), seguida de la dehiscencia

zonular 3% y la otra complicación reportada fue la iridodiálisis (1.4%), analizando por grupos se evidencio un porcentaje mayor en el grupo EECC 12% en comparación con el grupo SICS 8.6% ($p=0.929$), el cual se encuentra muy cercano al cero, lo que indica que no existe diferencia significativa en ambos grupos. Respecto a las complicaciones postquirúrgicas, el edema corneal fue la más frecuente con un 25.4% y observando similitud entre ambos grupos: 25.7% en SICS y 25% en EECC. La segunda complicación más frecuente fue la hipertensión ocular en un 7.5% de los casos en total, con una prevalencia mayor en el grupo de EECC con un 12.5% comparado con la SICS en donde se encontró sólo en el 2.9% ($p=0.287$), el cual es menor a cero, sugiriendo que podría haber una diferencia, pero esta diferencia no se considera estadísticamente significativa. Analizando la necesidad de reintervención quirúrgica se encontró que en el grupo de EECC existió una tasa de reinvención significativamente mayor con 28.1% comparada con el grupo SICS con un 14.2% ($p=0.167$), lo cual sugiere que podría haber una diferencia, sin embargo, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa (En la tabla 5 y las figuras 5 y 6 se muestra un reporte más detallado de estos resultados).

Finalmente, en cuanto a las comorbilidades oftalmológicas que se presentaron durante el postquirúrgico, la mayoría de los pacientes no presentó ninguna, es decir, el 83.6% de la población total. Sin embargo, la comorbilidad más frecuente en ambos grupos fue glaucoma en un 7.5%, seguido de la retinopatía diabética con edema macular en un 3% y otras comorbilidades en un 6%, entre las cuales se reportaron retinopatía diabética no proliferativa y maculopatía miópica. En la tabla 6 se resumen estos hallazgos.

DISCUSIÓN

En el presente estudio. Se pudo analizar y comparar los resultados de 2 técnicas quirúrgicas comunes usadas en el tratamiento de cataratas. Las cuales son conocidas como SICS y EECC. Analizando los hallazgos demográficos se encontró que hubo diferencias sutiles en la distribución de género, con una proporción mayor del género masculino. Respecto a la edad, esta fue ligeramente menor en el grupo de EECC en comparación con el grupo SICS. Respecto a la prevalencia de comorbilidades a nivel sistémico, observó que la DM2 y la HAS fueron las más frecuentes. Aunque la DM2 mostró una mayor incidencia en el grupo EECC mientras que la HAS presentó mayor incidencia en el grupo SICS.

En relación con los resultados visuales posoperatorios, se encontró que ambos grupos experimentaron mejoría significativa durante el seguimiento a corto plazo. Este análisis, reveló que la proporción de pacientes con una agudeza visual considerada como buena, fue comparable entre ambos grupos en la mayoría de los puntos del seguimiento postoperatorio. Indicando así que ambas técnicas pueden lograr resultados visuales considerados como satisfactorios a corto plazo. Sin embargo, se observó que el grupo SICS mostró una recuperación más rápida en los primeros 15 días del posoperatorio en comparación con el grupo EECC, lo cual sugiere una posible ventaja en cuanto a la prontitud de recuperación visual.

En lo que respecta a las complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas, estas presentaron incidencias bajas en ambos grupos, destacando que la RCP y el edema corneal fueron las más frecuentes, los análisis estadísticos entre ambos grupos no revelaron diferencias significativas, lo cual sugiere que existe una tasa similar de complicaciones entre ambas técnicas quirúrgicas.

En cuanto a la necesidad de reintervención quirúrgica el grupo EECC mostró una tasa ligeramente mayor en comparación al grupo SICS. Aunque dicha diferencia no fue de significancia estadística, lo cual nos indica que existe una necesidad potencialmente similar de procedimientos adicionales entre ambas técnicas a un corto plazo.

Analizando nuestros resultados con estudios similares encontramos que en el caso del estudio de Rajkarnikar, et al., en el cual compararon resultados entre la EECC y la SICS en una población total de 286, ellos observaron que, en cuanto a las características demográficas, ambos grupos tuvieron una distribución equitativa respecto al género y ojo operado, y respecto a la AV, encontraron en el primer día del postoperatorio una mala AV, la cual fue estadísticamente significativa, esto principalmente por el desarrollo de edema corneal. Sin embargo, a los 60 días del postoperatorio, sus resultados visuales mostraron una mejoría significativamente mayor en el grupo SICS en comparación con el grupo EECC, lo cual sugirió una recuperación visual más rápida con la técnica SICS. Además, en cuanto a la tasa de complicaciones encontraron que en el grupo SICS fue notablemente menor comparado con el grupo EECC, siendo las más frecuentes la pérdida de vítreo y la persistencia de restos fáquicos.(9)

Al comparar estos resultados con los de nuestro estudio, se puede observar que existe una concordancia en algunos hallazgos. Es decir, en ambos estudios se pudo observar que existe mejoría significativa en la AV posoperatoria y tasas de complicaciones menores con la técnica SICS comparada con la técnica EECC, sin embargo, en cuanto a términos de tiempo para alcanzar una recuperación visual más rápida, se destaca que en nuestro estudio esta fue menor desde el primer día del posoperatorio y con una mayor proporción para el grupo SICS, mientras que en el caso Rajkarnikar, et al., no

hubo diferencias entre ambos grupos en el primer día del posoperatorio, si no, hasta el día 60, en el cual la técnica SICS mostró un mayor porcentaje de pacientes que alcanzaron una AV considerada como buena. A pesar de esto, las similitudes encontradas entre ambos estudios sugieren la consistencia en los beneficios con la técnica SICS en términos de recuperación visual y una baja tasa de complicaciones, lo cual resalta la importancia de considerar a esta técnica como una opción preferida en el tratamiento de cataratas en pacientes similares. No obstante, debemos considerar el tamaño de la muestra y los diferentes contextos clínicos entre los dos estudios al interpretar los hallazgos.

Abib D, et al., quienes compararon la EECC y la SICS en una población total de 100 pacientes, encontraron una edad media de 63.17 años y una prevalencia mayor del género masculino, dentro de sus características demográficas. Y respecto al tipo de cataratas mencionan que la más común fue la catarata total blanca. Analizaron también la duración de la intervención quirúrgica y respecto a esto, observaron que la EECC presento una duración media mayor en comparación con la SICS. Respecto a las complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas, las más frecuentes fueron la RCP y el edema corneal con una mayor prevalencia en el grupo de EECC. En términos de AV posquirúrgica a corto plazo ambos grupos mostraron resultados superponibles, y en el primer día del posoperatorio el 20% de los pacientes en el grupo SICS tenían una AV pobre y sólo el 10% presentaban una AV buena; mientras que en el grupo EECC 30% presentaban una AV pobre y sólo 8% una AV buena. Aunque en el día 30 del posoperatorio el grupo SICS mostró una mayor proporción de pacientes con una AV buena, en un 44% comparado con el 12% del grupo EECC, estas diferencias se mantuvieron hasta el día 60 del posoperatorio, en donde el grupo SICS presentaba

80% de casos con una AV buena, mientras que en el EECC sólo el 56% alcanzaron dicha AV. Esto indica que la técnica SICS mostró una recuperación visual más rápida. Otro parámetro evaluado en este estudio fue el astigmatismo postoperatorio, encontrando que con la técnica SICS fue menor (-0.5 a 2 dioptrías) en el 73.91% de los casos comparado con la técnica EECC (2 – 4 dioptrías) en el 51.5%.⁽³⁾

Al realizar una comparación con los resultados de nuestro estudio, podemos destacar que existe una similitud en la prevalencia de complicaciones y una recuperación visual más rápida con la técnica SICS, lo cual respalda la superioridad de la técnica SICS en términos de menor tasa de complicaciones y una recuperación visual más eficaz. Si bien en ambos se señala un beneficio con la técnica SICS, el estudio de Abib D, et al., sugiere una ventaja adicional para SICS en término de menor astigmatismo inducido en comparación a la EECC. ⁽³⁾

Por su parte en el estudio realizado por Karki P, et al., reportan que la rehabilitación visual fue más rápida y efectiva con la técnica SICS, encontrando una diferencia estadísticamente significativa desde el primer día postquirúrgico, en el cual se reportó una AV buena en el 70.7% de los pacientes del grupo SICS versus el 22.7% del grupo EECC ($p=0.001$) y esta diferencia se mantuvo hasta las 6 semanas del postoperatorio con una AV buena en el 95.1% en el grupo SICS versus 79.5% en el grupo EECC ($p=0.0012$) este hallazgo se considera consistente con la sugerencia de que la SICS puede ser considerada como la técnica quirúrgica más efectiva en la cirugía de cataratas. ⁽¹⁸⁾ Tanto nuestro estudio como el de Karki P, et al., destacan que ambas técnicas son métodos rentables para la cirugía de cataratas y si bien pueden realizarse en entornos similares, la SICS puede ofrecer una recuperación visual más rápida y efectiva.

Respecto a las complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas Gogate, et al., quienes realizaron una comparación de la eficacia y seguridad de la SICS contra EECC en una muestra total de 706 pacientes (362 en el grupo EECC y 344 en el grupo SICS) informan de una tasa similar entre ambas técnicas, lo cual coincide con nuestro estudio, aunque destacan que la SICS se asoció con un número ligeramente mayor de complicaciones postoperatorias (SICS n=121 contra EECC n=94) sin embargo no observaron una diferencia significativa entre ambas. En cuanto a la rehabilitación visual, concluyen que la AV buena postquirúrgica no corregida fue mayor en SICS (47.9%) comparado con la EECC (37.3), sin embargo, esta diferencia no fue significativa en cuanto a la AV buena postquirúrgica corregida: 89.9% en el grupo SICS y 86.7% en el grupo EECC. Finalmente, recomiendan a la SICS como la técnica de elección en la cirugía de cataratas para la rehabilitación visual eficaz de los pacientes, pero solo cuando se cuente con los conocimientos quirúrgicos necesarios. (11)

Considerando todo lo expuesto anteriormente, podemos resumir que todos estos estudios resaltan la importancia de considerar la SICS sobre la EECC, como la técnica preferida en el manejo quirúrgico de cataratas, esto especialmente en aquellos entornos cuyos recursos son limitados y en donde se requieren de técnicas quirúrgicas de bajo costo, pero efectivas. Los hallazgos del presente estudio resaltan la importancia de supervisar de cerca los resultados postquirúrgicos y con esto mejorar aún más los resultados de la cirugía de cataratas en entornos con recursos limitados, lo cual es considerado un punto crucial para los programas de salud visual, como la iniciativa “visión 2020” de la OMS.

Si bien se ha discutido y demostrado los resultados obtenidos, se considera importante el resaltar tanto las fortalezas como las debilidades de este estudio, considerando también las limitaciones en la interpretación de resultados.

En cuanto a las fortalezas del estudio, se destacan el hecho de que fue realizado en un entorno clínico real, lo cual aumenta la adaptabilidad de los resultados a la práctica médica diaria. Además, la muestra incluyó un número significativo de pacientes, con lo cual se proporciona una base sólida al momento de realizar el análisis comparativo. Así mismo se evaluaron diversos parámetros, incluyendo las características demográficas, comorbilidades, AV, tiempo de recuperación visual, complicaciones y comorbilidades oftalmológicas postquirúrgicas, lo que permitió obtener una visión integral de los resultados.

Respecto a las debilidades de este estudio, se debe considerar que carece de un diseño prospectivo, lo cual limita la capacidad para establecer relaciones de causa y efecto entre ambas técnicas quirúrgicas y los resultados observados. Además, la falta de uniformidad en la disponibilidad de datos para evaluar la estabilidad refractiva constituyó una limitación importante.

En relación con las limitaciones, la principal de este estudio fue la incapacidad para poder abordar el objetivo de la estabilidad refractiva postquirúrgica entre ambas técnicas, en términos de cambios de refracción y astigmatismo inducido, esto no pudo llevarse a cabo de manera efectiva debido a la falta de consistencia en los datos de los expedientes médicos. Este aspecto se considera importante en la determinación de que técnica ofrece una mayor precisión en cuanto a la corrección visual.

Para futuras investigaciones las recomendaciones sugeridas son la realización de estudios prospectivos y aleatorizados que puedan permitir un control más riguroso de

las variables clínicas, así como la recopilación de datos más uniformes. De igual forma la evaluación de la estabilidad refractiva deberá ser considerada una prioridad, ya que este es un componente importante en la elección de la técnica quirúrgica adecuada para la corrección visual en pacientes con cataratas. Además, se debe considerar la inclusión de una cohorte más amplia de pacientes para así aumentar la robustez estadística de los resultados y así realizar un análisis más detallado. También se debe plantear el realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar la persistencia de los resultados visuales, así como la detección de complicaciones tardías.

CONCLUSIÓN

En el presente estudio comparativo entre las técnicas quirúrgicas de SICS y EECC se proporcionaron conocimientos acerca de la recuperación visual y la seguridad de ambos procedimientos en pacientes con cataratas. Basándonos entonces en los resultados que compararon las diversas variables entre ambos grupos, podemos inferir las siguientes conclusiones:

- Acerca de la recuperación visual, los resultados obtenidos indicaron que existió diferencias significativas entre ambos grupos en los primeros 30 días posterior a la cirugía. Lo cual sugirió que con la SICS se puede obtener una recuperación visual más rápida en comparación con la EECC, sin embargo, a los 3 meses no se encontraron diferencias significativas.
- En lo que respecta a las complicaciones, no se encontraron diferencias significativas en las complicaciones tanto transquirúrgicas como postquirúrgicas en ambos grupos, lo cual sugiere que ambos procedimientos pueden ser igualmente seguros.
- En cuanto a la reintervención no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, esto sugiere que no hay variación en la necesidad de reintervención quirúrgica entre ambos procedimientos.

En términos generales, los resultados obtenidos sugieren que las dos técnicas quirúrgicas (SICS y EECC) pueden ser igualmente efectivas en términos de complicaciones y necesidad de reintervención, además las diferencias en la recuperación visual en los primeros 30 días pueden considerarse clínicamente

significativas y merecen una consideración adicional para poder determinar cuál de los procedimientos podría ser más apropiado.

En conclusión este estudio nos ofrece una visión general valiosa de las similitudes y diferencias entre las técnicas quirúrgicas de extracción extracapsular de cataratas (EECC) y la cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS) en el tratamiento de cataratas, y a pesar de las limitaciones, los resultados obtenidos sugieren que ambas técnicas pueden ser efectivas, sin embargo, para la elección adecuada entre una u otra, se deberá tener en consideración las características clínicas y las necesidades individuales de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lam D, Rao SK, Ratra V, Liu Y, Mitchell P, King J, et al. Cataract. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15014.
2. Zitha AJ, Rampersad N. Cataract surgery outcomes: Comparison of the extracapsular cataract extraction and manual small incision cataract surgery techniques. *Afr Health Sci*. 2022;22(1):619–629.
3. Abib DI, Koffi BPEF, François DG, Zana D, Pascaline KMM, Yves O, et al. Comparative Evaluation of Extra Capsular Extraction (ECE) with Suture and Small Incision Cataract Surgery (SICS) Manual without Suture in the University Hospital of Bouake (Ivory Coast). *Open J Ophthalmol*. 2018;8(3):171–179.
4. Bourne RRA, Steinmetz JD, Saylan M, Mersha AM, Weldemariam AH, Wondmeneh TG, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(2):e144–160.
5. Boletín Trimestral L, Batlle JF, IAPB Van Lansingh P LA, Regional IAPB Juan Carlos Silva C LA. VISIÓN 2020 [Internet]. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/07/14/>
6. Lopez-Star EM, Allison-Eckert K, Limburg H, Brea-Rodriguez I, Charles Lansingh V. Rapid assessment of avoidable blindness including diabetic retinopathy in Queretaro, Mexico. *Revista Mexicana de Oftalmologia*. 2019;92(2):84–93.
7. Gomez Bastar PA, Lansingh VC, Penniecook-Sawyers JA, Suazo BC, Castro FM, Batlle JF, et al. Cataract remains the primary cause of blindness in emerging

- economies, including Mexico. *Revista Mexicana de Oftalmologia*. 2014;88:208–209.
8. Zhu M, Zhu J, Lu L, He X, Zhao R, Zou H. Four-year analysis of cataract surgery rates in Shanghai, China: a retrospective cross-sectional study *BMC Ophthalmol* 2014;14(3):1-6.
 9. Rajkarnikar S, Shrestha DB, Dhakal S, Shrestha R, Thapa K, Gurung A. Comparative Study of Extra Capsular Cataract Extraction (ECCE) and Small Incision Cataract Surgery (SICS): Experience on Cataract Surgery in a Tertiary Center of Army Hospital, Kathmandu. *Nepalese Journal of Ophthalmology*. 2018;10(2):162–167.
 10. Venkatesh R, Tan CSH, Singh GP, Veena K, Krishnan KT, Ravindran RD. Safety and efficacy of manual small incision cataract surgery for brunescient and black cataracts. *Eye*. 2009;23(5):1155–1157.
 11. Gogate PM, Deshpande M, Wormald RP, Deshpande R, Kulkarni SR. Extracapsular cataract surgery compared with manual small incision cataract surgery in community eye care setting in western India: A randomised controlled trial. *British Journal of Ophthalmology*. 2003;87:667–672.
 12. Nampradit K, Kongsap P. The visual outcomes and complications of manual small incision cataract surgery and phacoemulsification: long term results. *Rom J Ophthalmol*. 2021;65(1):31–37.
 13. Ruit S, Gurung R, Vyas S. The role of small incision suture-less cataract surgery in the developed world. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2018;29:105–109.

14. Goel R, Shah S, Malik KPS, Sontakke R, Golhait P, Gaonker T. Complications of manual small-incision cataract surgery. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2022;70:3803–3811.
15. Alhassan MB, Rabiou MM, Ologunsua YO. Long-term complications of extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation, in Nigeria. *Int Ophthalmol*. 2004;25(1):27-31.
16. Akarkar S, Usgaonkar UgamPS. Visual outcome and major surgical complications of extracapsular cataract extraction versus manual small-incision cataract surgery performed by resident doctors at tertiary care institute as part of learning curve. *Journal of Clinical Ophthalmology and Research*. 2019;7(2):65.
17. Dam-Johansen M, Olsen T. Refractive results after phacoemulsification and ECCE: A comparative study. *Acta Ophthalmol*. 1993;71(3):382–387.
18. Karki P, Shrestha K, Shrestha JB. Hospital-based community cataract surgery: comparison of visual outcomes between conventional extra-capsular cataract extraction and small incision cataract surgery. *Nepal J Ophthalmol*. 2009;1(2):118-122.

ANEXO 1. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: 24 de mayo de 2023

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de UMAE, HE no. 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" Ciudad Obregón, Sonora que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **titulado:** "Extracción extracapsular de cataratas (EECC) versus cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS): comparación del éxito quirúrgico en el manejo de cataratas.", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad, género, tipo de catarata (diagnostico preoperatorio), lateralidad, comorbilidades sistémicas, agudeza visual previa a la cirugía, agudeza visual posterior a la cirugía, estabilidad refractiva, tiempo de recuperación visual complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas, comorbilidades oculares postquirúrgicas,

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **titulado:** "Extracción extracapsular de cataratas (EECC) versus cirugía de cataratas con incisión pequeña (SICS): comparación del éxito quirúrgico en el manejo de cataratas." cuyo propósito es realizar **tesis de grado**.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente



Alejandra Apodaca Cazares
Médico especialista en oftalmología
Investigador(a) Responsable

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
INICIALES			
#S (SICS) ó #E (EECC)			
EDAD			
FECHA DE CIRUGÍA:			
SEXO			
FEMENINO			
MASCULINO			
LATERALIDAD			
OJO DERECHO			
OJO IZQUIERDO			
TIPO CATARATA			
INMADURA			
MADURA			
HIPERMADURA			
AGUDEZA VISUAL PREQUIRURGICA			
POBRE			
LIIMITROFE			
BUENA			
AGUDEZA VISUAL POSTQUIRURGICA			
	<i>Pobre: >1.00</i>	<i>Límitrofe: 1.00 – 0.60</i>	<i>Buena: 0.48 – 0.00</i>
DÍA 1			
DÍA 15			
DÍA 30			
6 SEMANAS			
3 MESES			
ESTABILIDADREFRACTIVA			
	S	CYL	EJE CYL DE
DÍA 1			
DÍA 15			
DÍA 30			
6 SEMANAS			
3 MESES			
TIEMPO DE RECUPERACIÓN PARA logMAR 0.48 – 0.00			
DÍA 15			
DÍA 30			
6 SEMANAS			
3 MESES			
COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICAS			
RCP			
IRIDODIALISIS			
HEMORRAGIA EXPULSIVA			
NÚCLEO A CP			
LIO A CP			
DESPRENDIMIENTO DE DESCOMET			
DEHISCENCIA ZONULAR			
COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS			
EDEMA CORNEAL			
HIFEMA			
ENDOFTALMITIS			
TASS			
HIPERTENSION OCULAR			
PROLAPSO DE IRIS			
DESPRENDIMIENTO DE DESCOMET			
COMORBILIDADES SISTEMICAS			
DM2			
HAS			
OTRAS			
NINGUNA			
COMORBILIDADES OCULARES POSTQUIRURGICAS			
NINGUNA			
DMAE			
RD CON EDEMA MACULAR			
GLAUCOMA AVANZADO			
OTRAS			

ANEXO 3. TABLAS Y GRAFICAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Características demográficas de la población en estudio.

Variable	Frecuencia (%)	
	SICS	EECC
Sexo		
Masculino	16 (45.7)	20 (62.5)
Femenino	19 (54.3)	12 (37.5)
Edad (media)	70.72 + 6.83	69.44 ± 7.45
Lateralidad		
Derecho	21 (60)	13 (40.6)
Izquierdo	14 (40)	19 (59.4)
Comorbilidades sistémicas		
HAS	16 (45.7)	9 (28.1)
DM2	8 (22.9)	21 (65.6)
Otras	5 (14.3)	7 (21.9)
Ninguna	17 (48.6)	10 (31.3)

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; HAS: Hipertensión arterial sistémica; DM2: Diabetes mellitus tipo

2.

Tabla 2. Características prequirúrgicas

VARIABLE	FRECUENCIA (%)	
	SICS	EECC
<i>Tipo de Catarata</i>		
Hipermadura	28 (80)	25 (78.1)
Madura	7 (20)	7 (21.9)
Inmadura	0	0
<i>AV Prequirúrgica</i>		
Pobre	30 (85.7)	30 (93.8)
Limítrofe	5 (14.3)	2(6.3)
Buena	0	0

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; Inmadura (LOCS III NO1 C1 a NO4 NC4 + Cortical + SCP); Madura (LOCS III NO5 NC5 + SCP / NO6 NC6 + SCP); Hipermadura (total, brunescente, blanca).

Tabla 3. Agudeza Visual Día 1 posquirúrgico EECC y SICS

Agudeza Visual (logMAR)	Cirugía		Total	Valor p
	SICS	EECC		
Pobre (>1)	7 (20%)	9 (28.1)	16	0.024
Limítrofe (1.00 – 0.60)	10 (28.6%)	14 (43.8)	24	
Buena (0.50 – 0.00)	18 (51.4)	9 (28.1)	27	

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; logMAR: logaritmo del ángulo mínimo de resolución.

Tabla 4. Agudeza Visual 3 meses posquirúrgico EECC y SICS

Agudeza Visual (logMAR)	Cirugía		Total	Valor p
	<i>SICS</i>	<i>EECC</i>		
Pobre (>1)	3 (8.6%)	6 (18.8%)	9	0.170
Limítrofe (1.00 – 0.60)	4 (11.4%)	2 (6.3%)	6	
Buena (0.50 – 0.00)	28 (80%)	24 (75%)	52	

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; logMAR: logaritmo del ángulo mínimo de resolución.

Tabla 5. Complicaciones y Reintervenciones SICS vs EECC

Complicación	Frecuencia (%)		Total (%)	Valor p
	SICS	EECC		
Transquirúrgicas				
Ninguna	31 (88.6)	28 (87.5)	59 (88)	0.929
RCP	2 (2.9)	2 (6.25)	4 (6)	
Dehiscencia zonular	0	2 (6.25)	2 (3)	
Iridodiálisis	1 (2.9)	0	1 (1.4)	
Postquirúrgicas				
Ninguna	25 (71.4)	15 (46.9)	40 (60)	0.287
Edema corneal	9(25.7)	8 (25)	17 (25.3)	
Hipertensión ocular	1(2.9)	4 (12.5)	5 (7.5)	
Resto cortical		2 (6.25)	2 (3)	
Hifema		1 (3.1)	1 (1.4)	
Uveítis		1 (3.1)	1 (1.4)	
Prolapso iris		1 (3.1)	1 (1.4)	
Reintervención	5 (14.8)	9 (28.1)	14 (21)	0.167

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña.

Tabla 6. Comorbilidades oftalmológicas Posquirúrgicas

Tipo	Frecuencia (%)		Total
	SICS	EECC	
Ninguna	28(80)	28 (87.5)	56
Glaucoma Avanzado	3 (8.6)	2 (6.3)	5
RD con EM	0	2 (6.3)	2
Otras	4 (11.4)	0	4

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; RD con EM: Retinopatía Diabética con Edema Macular; Otras: maculopatía miópica, retinopatía diabética sin edema macular.

Tabla 8. Tiempo para alcanzar una recuperación AV Buena

<i>Tiempo</i>	<i>Frecuencia (%)</i>		<i>Total</i>
	SICS	EECC	
<i>1 día</i>	18 (51.4)	9 (28.1)	27
<i>15 días</i>	7 (20)	5 (15.7)	12
<i>30 días</i>	3 (8.6)	5 (15.7)	8
<i>6 semanas</i>		3 (9.3)	3
<i>3 meses</i>		2 (6.3)	2
<i>Mejoría limítrofe</i>	4 (11.4)	2 (6.3)	6
<i>Sin mejoría</i>	3 (8.6)	6 (18.9)	9

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; Mejoría limítrofe: cuando la AV permaneció entre 1 - 0.6 en escala de logMAR; Sin mejoría: cuando la AV permaneció >1 en escala de logMAR.

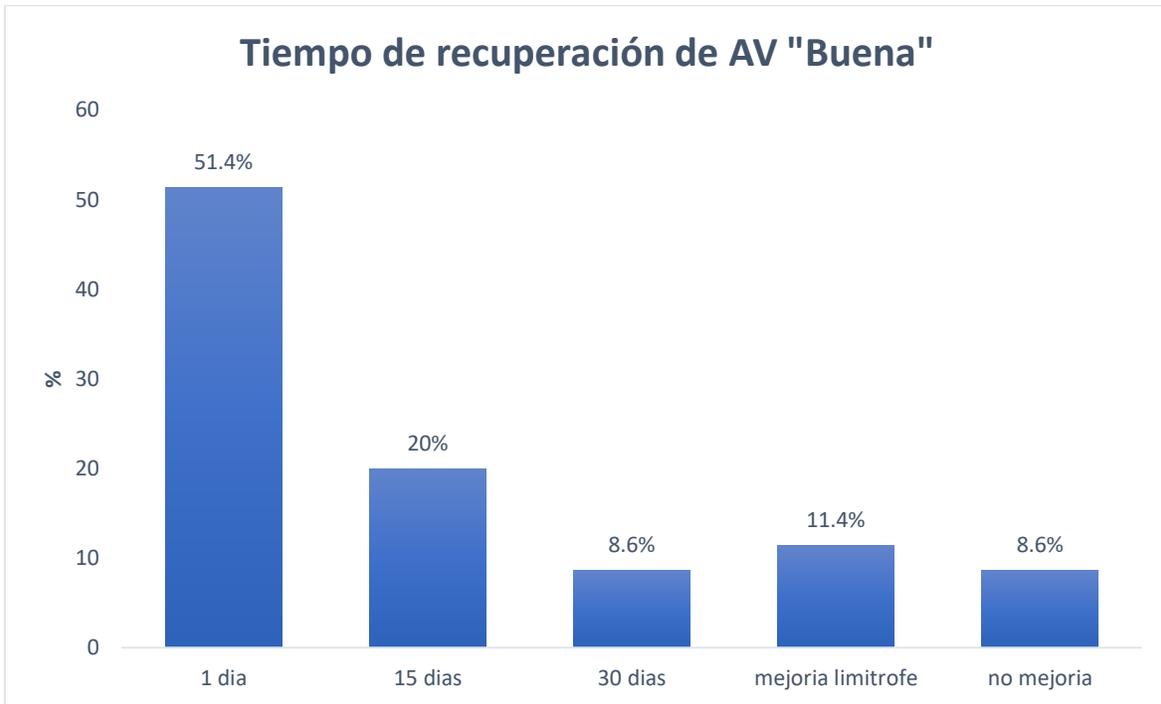
Tabla 9. Agudeza visual durante el seguimiento postquirúrgico de SICS y EECC

Tiempo	AV	Frecuencia (%)			Valor <i>p</i>
		SICS	EECC	Total	
Día 1	Pobre	7 (20)	9 (28.1)	16 (23.9)	0.024
	Limítrofe	10 (28.6)	14 (43.8)	24 (35.8)	
	Buena	18 (51.4)	9 (28.1)	27 (40.3)	
Día 15	Pobre	4 (11.4)	7 (21.9)	11 (16.4)	0.1
	Limítrofe	6 (17.1)	11 (34.4)	17 (25.4)	
	Buena	25 (71.4)	14 (43.8)	39 (58.2)	
Día 30	Pobre	4 (11.4)	6 (18.8)	10 (14.9)	0.004
	Limítrofe	3 (8.6)	7 (21.9)	10 (14.9)	
	Buena	28 (80)	19 (59.4)	47 (70.1)	
6 semanas	Pobre	3 (8.6)	6 (18.8)	9 (13.4)	0.37
	Limítrofe	4 (11.4)	4 (12.5)	8 (11.9)	
	Buena	28 (80)	22 (68.8)	50 (74.6)	
3 meses	Pobre	3 (8.6)	6 (18.8)	9 (13.4)	0.17
	Limítrofe	4 (11.4)	2 (6.3)	6 (9)	
	Buena	28 (80)	24 (75)	52 (77.6)	

Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; AV: agudeza visual (Pobre: >1.00 / Limítrofe: 1.00 – 0.60 / Buena: 0.50 – 0.00).

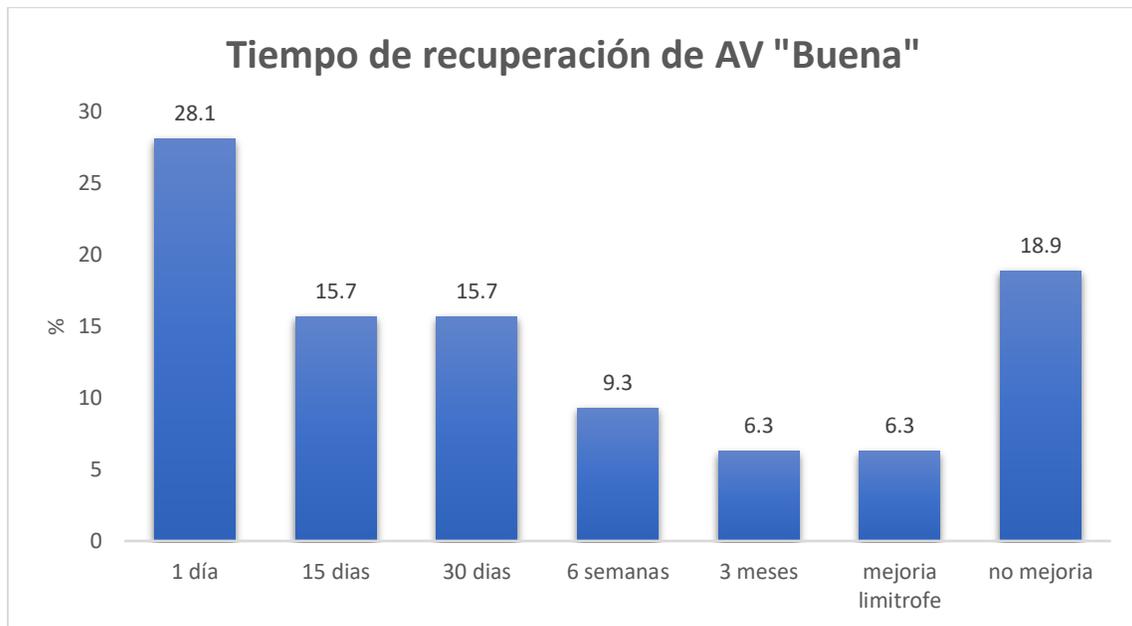
Figura 1. Tiempo de recuperación para alcanzar una AV Buena (logMAR 0.5 – 0.0) con la técnica quirúrgica SICS



Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña; AV: Agudeza visual

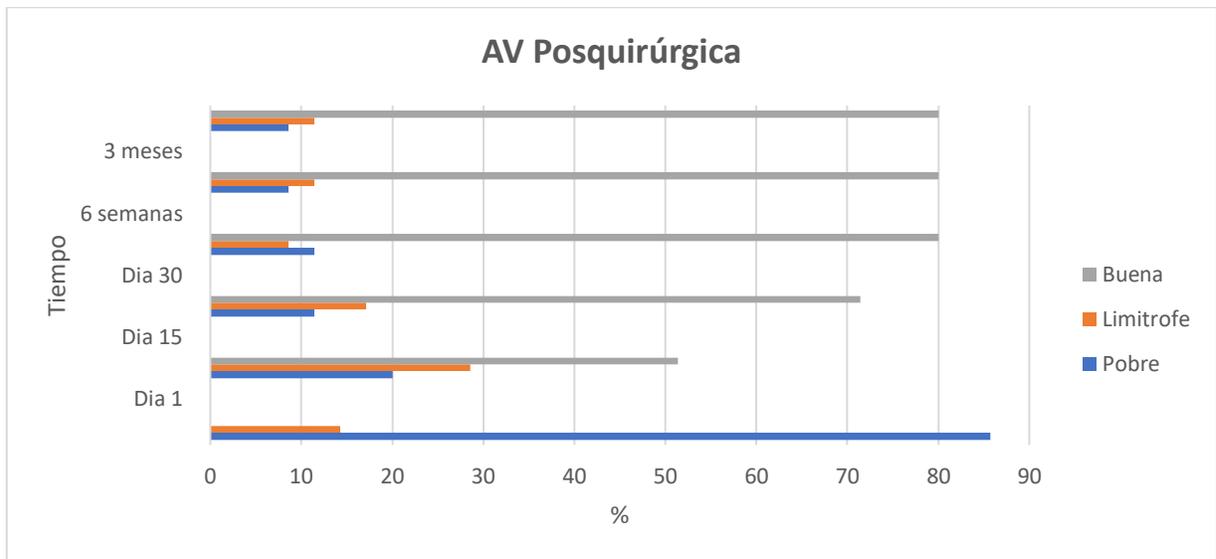
Figura 2. Tiempo de recuperación para alcanzar una AV Buena (logMAR 0.5 – 0.0) con la técnica quirúrgica EECC



Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; AV: Agudeza visual.

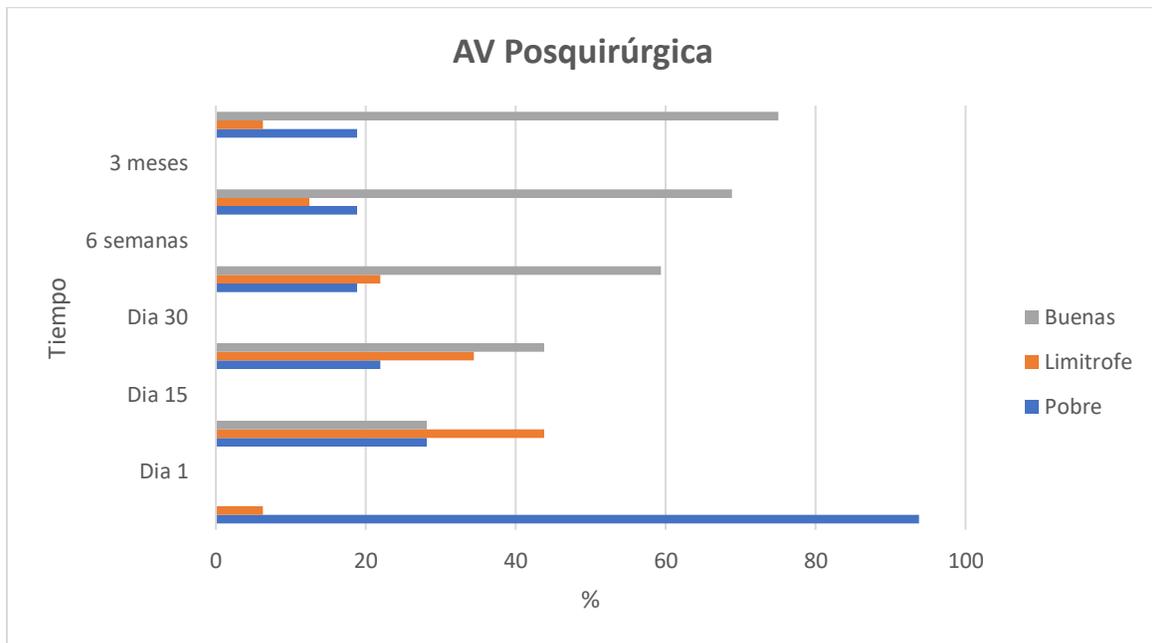
Figura 3. Cambios en la agudeza visual en las valoraciones posquirúrgicas con la técnica SICS



Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

AV: Agudeza visual (logMAR); Buena: (logMAR 0.5 – 0.0); Limitrofe: (logMAR 1 – 0.6); Pobre: (logMAR >1).

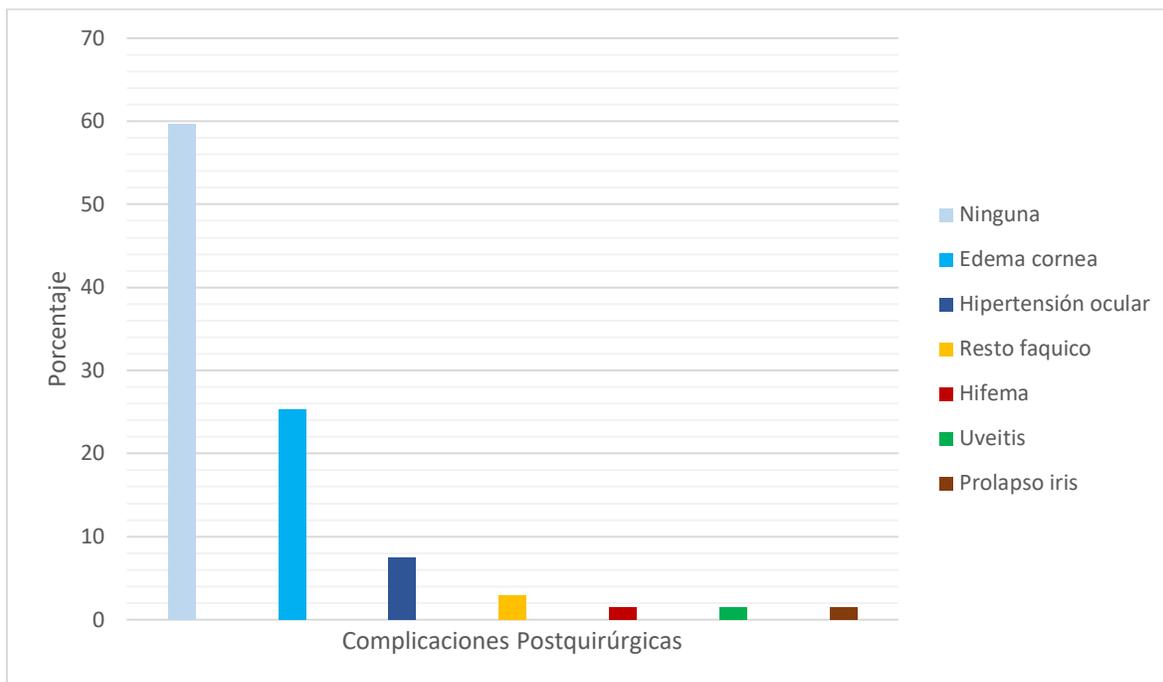
Figura 4. Cambios en la agudeza visual en las valoraciones posquirúrgicas con la técnica EECC



Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

AV: Agudeza visual (logMAR); Buena: (logMAR 0.5 – 0.0); Limitrofe: (logMAR 1 – 0.6); Pobre: (logMAR >1).

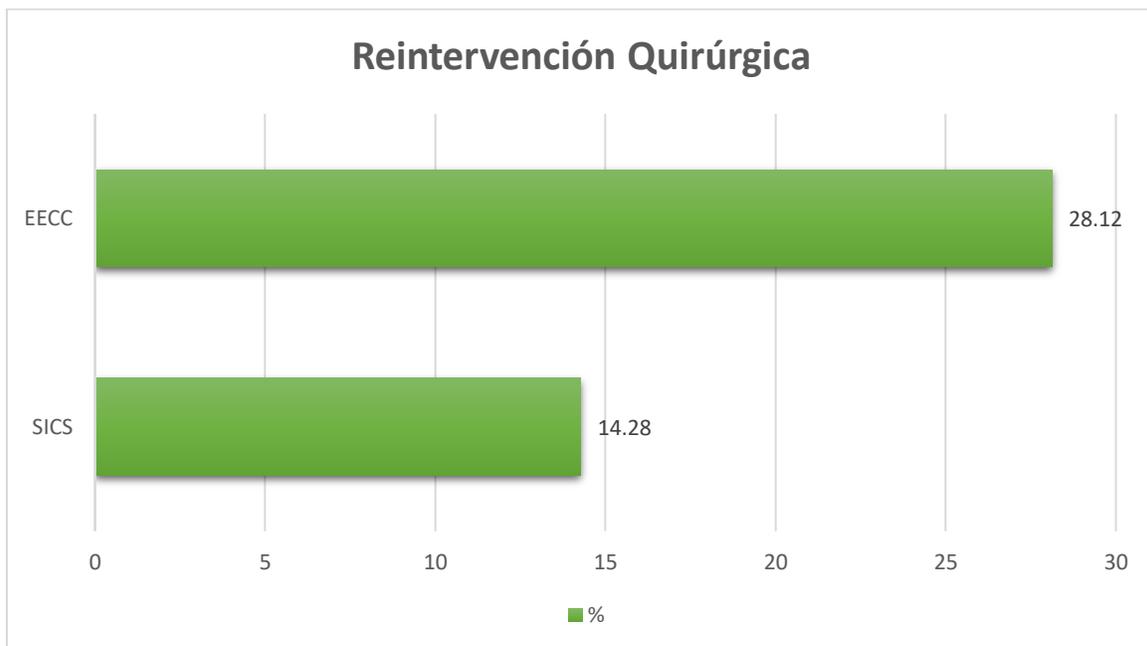
Figura 5. Complicaciones posquirúrgicas SICS y EECC



Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña.

Figura 6. Reintervención quirúrgica SICS y EECC



Fuente: Información de expedientes clínicos y electrónicos.

EECC: Extracción extracapsular de cataratas; SICS: Cirugía de cataratas con incisión pequeña.