

Asociación entre características clínicas predisponentes y complicaciones de la facoemulsificación y entre presencia de complicaciones y agudeza visual final.

Association between predisposing clinical characteristics and complications of phacoemulsification and between the presence of complications and final visual acuity.

Raisa Lorena Isabel Palacios-Vergara^{1,a}, Jaime Humberto Huamán-Pereyra^{2,a}, Rosa Elena Adrianzén de Casusol^{3,a,b}, Jorge Eduardo Neciosup-Obando^{4,c}.

Filiación:

- 1 Instituto Peruano de Oftalmología. Lima, Perú.
- 2 Instituto Regional de Oftalmología “Javier Servat Univazo”. La Libertad, Perú.
- 3 Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Trujillo. La Libertad, Perú.
- 4 Universidad de San Pedro. Chimbote, Perú.
- a Médico Cirujano, especialista en Oftalmología.
- b Doctor en Medicina.
- c Maestro en Ciencias, mención Estadística.

ORCID:

- Raisa Palacios Vergara: <https://orcid.org/0009-0005-6093-4096>
- Jaime Huamán Pereyra: <https://orcid.org/0009-0008-6435-5499>
- Rosa Adrianzén de Casusol: <https://orcid.org/0000-0002-2529-4629>
- Jorge Neciosup Obando: <https://orcid.org/0000-0002-4605-5475>

Correspondencia:

Rosa Elena Adrianzén de Casusol.

 radrianzen@unitru.edu.pe

Conflictos de Interés:

Los autores declaran no presentar conflictos de interés.

Financiamiento:

El estudio ha sido financiado por los autores.

Revisión de Pares:

Recibido: 05-06-2025

Aceptado: 01-08-2025

Citar como:

Palacios-Vergara R, Huamán-Pereyra J, Adrianzén de Casusol R, Neciosup-Obando J. Asociación entre características clínicas predisponentes y complicaciones de la facoemulsificación y entre presencia de complicaciones y agudeza visual final. Rev méd Trujillo.2025;20(4):133-140.

DOI: <https://doi.org/10.17268/rmt.2025.v20i4.7126>



2025. Publicado por Facultad de Medicina, UNT.

Artículo de acceso abierto bajo los términos de la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/rmt>.

OJS: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/>

RESUMEN

Objetivo: Determinar si existe asociación entre la existencia de características clínicas predisponentes y la presencia de complicaciones intraoperatorias de la facoemulsificación; y entre la presencia de complicaciones y la agudeza visual final en pacientes con diagnóstico de catarata, operados el años 2019 en un Instituto de Oftalmología. **Métodos:** Estudio observacional analítico en una cohorte retrospectiva, habiéndose revisado 1561 historias clínicas, se excluyeron 1,174 por corresponder a pacientes con comorbilidades sistémicas u oculares que podrían afectar el resultado visual, y se incluyeron 387 historias, en las cuales se constató que 156 pacientes habían sido operados de ambos ojos (312 cirugías) y 231 de un solo ojo, quedando 543 cirugías para analizar. Se determinó la frecuencia de características clínicas predisponentes, y la presencia de complicaciones intraoperatorias y se buscó asociación entre ellas (primera fase); luego se relacionó la frecuencia de complicaciones con la agudeza visual al mes de la cirugía (segunda fase). **Resultados:** La edad promedio fue $69,5 \pm 8,5$ años, siendo 52,4 % varones. Pseudo-exfoliación capsular y dilatación pupilar < 6 mm fueron las características clínicas predisponentes más frecuentes en las cirugías con complicaciones intraoperatorias ($p < 0,050$). La frecuencia de complicaciones fue 7%, predominando la ruptura de cápsula posterior (3,8%). La agudeza visual mejor corregida (AVMC) postoperatoria fue significativamente menor en presencia de complicaciones ($p = 0,014$), sin embargo se logró éxito visual (AVMC mejor a 20/60) en 36 de los 38 complicados. **Conclusión:** La frecuencia de complicaciones fue 7%, predominando la ruptura de cápsula posterior. Se encontró asociación entre la presencia de pseudo-exfoliación capsular y dilatación pupilar igual o menor a 6 mm y la frecuencia de complicaciones. La agudeza visual final mejor a 20/60 se presentó en el 94,7 % de pacientes con complicaciones y en el 99,8 % de los sin complicaciones ($p=0,014$).

Palabras Clave: Extracción de Catarata, Facoemulsificación, Agudeza visual, Complicaciones intraoperatorias, Ruptura de cápsula posterior. (Fuente: DeCS BIREME).

SUMMARY

Objetive: To determine whether there is an association between the existence of predisposing clinical characteristics and the presence of intraoperative complications of phacoemulsification, and between the presence of complications and final visual acuity in patients diagnosed with cataracts, who were operated on 2019 at an Ophthalmology Institute. **Methods:** Analytical observational study in a retrospective cohort, having reviewed 1,561 medical records; 1,174 were excluded because they corresponded to patients with systemic or ocular comorbidities that could affect the visual outcome, and 387 records were included, in which it was found that 156 patients had undergone surgery on both eyes (312 surgeries) and 231 on one eye only, leaving 543 surgeries to be analyzed. The frequency of predisposing clinical characteristics and the presence of intraoperative complications were determined, and an association between them was sought (first phase); The frequency of complications was then related to visual acuity one month after surgery (second phase). **Results:** the mean age was $69,5 \pm 8,5$ years, and 52,4 % were men. Capsular pseudoexfoliation and pupillary dilation < 6 mm were the most frequent predisposing clinical characteristics in surgeries with intraoperative complications ($p < 0,050$). The frequency of complications was 7 %, with posterior capsule rupture predominating (3,8 %). Post-operative best corrected visual acuity (BCVA) was significantly lower in the presence of complications ($p = 0,014$; however, visual success (BCVA better than 20/60) was achieved in 36 of the 38 complicated cases. **Conclusion:** The frequency of complications was 7 %, with posterior capsule rupture predominating. An association was found between the presence of capsular pseudoexfoliation and pupillary dilation equal to or less than 6 mm and the frequency of complications. Final visual acuity better than 20/60 was achieved in 94,7 % of patients with complications and in 99,8 % of those without complications, $p = 0,014$.

Key words: Cataract extraction, phacoemulsification, Visual acuity, Intraoperative complications, Posterior capsule rupture. (Source: MeSH).

INTRODUCCIÓN

La catarata es reconocida como la principal causa de ceguera evitable a nivel mundial (45%), existiendo 15,2 millones de personas mayores de 50 años con dicha enfermedad [1]. Su prevalencia se estima en 17,2%, oscilando entre el 3% en la población de 20 a 39 años y el 54% en mayores de 60 años [2]. A nivel nacional se reporta alrededor de 53-58% de personas ciegas en mayores de 50 años [3-4].

La edad es el principal factor de riesgo, por lo que su frecuencia continuará elevándose al incrementarse la población mundial y la esperanza de vida [2-5]. Se considera un problema de salud pública cuya prevalencia se estima que será del 50% el año 2032 y del 78 % el 2050 [6].

El único tratamiento disponible para la catarata es quirúrgico, siendo la facoemulsificación la técnica de elección en la actualidad por ser más segura y ofrecer mejores resultados visuales que la cirugía manual de catarata con incisión pequeña (MICS) [7-9], llegando a recuperarse totalmente la agudeza visual; pero al igual que en otras cirugías pueden presentarse complicaciones que deben manejarse correcta y oportunamente para lograr un buen resultado visual final y evitar gastos adicionales.

La ruptura de cápsula posterior (RCP) es la complicación intraoperatoria más frecuente, la cual asociada a pérdida vitrea incrementa el riesgo de desprendimiento de retina, edema macular cistoide, luxación de cristalino a cavidad vitrea y dificulta la colocación del lente intraocular (LIO), llevando muchas veces a un resultado final negativo [10-13].

La diáisis zonular, y el desprendimiento de la membrana de Descemet, son otras complicaciones que pueden conducir a mala agudeza visual final [14-15]. El Royal College of Ophthalmologists (RCO) reportó que la RCP con o sin pérdida de vítreo se presentó en el 1,95 % de casos [16] y en un estudio en Arabia Saudita se reporta un 5 % de complicaciones [10].

Se han reportado algunos factores de riesgo que pueden llevar a la presencia de complicaciones como son: el grado avanzado de madurez de la catarata, la presencia de pseudoexfoliación capsular, dilatación pupilar insuficiente y longitud axial > 26 mm, los cuales deben ser detectados previo a la cirugía para poder estimar el pronóstico visual de los pacientes [17,18]. Por otro lado el European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery (EUREQUO) reporta otros factores de riesgo para una de las complicaciones importantes como es la caída del núcleo del cristalino al vítreo entre los cuales menciona catarata blanca, vitrectomía previa, agudeza visual preoperatoria muy baja, pupila pequeña, pseudoexfoliación capsular, retinopatía diabética y sexo masculino, así mismo la frecuencia de su presentación es del 0,071% [19,20].

La presencia de complicaciones conlleva un mayor tiempo operatorio, mayor manipulación y necesidad de algunos procedimientos adicionales como la vitrectomía, fijación del lente intraocular entre otros. Así mismo puede incrementar el tiempo de recuperación. Sin embargo con un buen manejo de las complicaciones es posible tener buenos resultados. Por lo que es de suma importancia conocer la agudeza visual post cirugía tanto en los pacientes con complicaciones como en los sin ellas, y en aquellos con copatología ocular o sin ella; al respecto, el RCO en un estudio reporta que la mejor agudeza visual post operatoria fue de 20/20 a 20/30 en el 50,8% de pacientes y en el 94,6 % de los ojos sin copatología ocular y en el 32,5 % y el 79,9% de aquellos con copatología [16]. En

Arabia saudita, en un estudio de 421 ojos el 46% obtuvieron una agudeza visual de 20/40 o mejor y el 29% de 20/50 a 20/80 [10].

A nivel nacional hemos encontrado muy poca información al respecto, una tesis de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, que trata sobre complicaciones post quirúrgicas, pero no de la facoemulsificación sino de la cirugía de catarata por incisión mínima reporta que la complicación más frecuente fue la ruptura de la cápsula posterior en el 22,15% (n=64). Así mismo menciona el edema corneal en el primer día postoperatorio con 43,13% (n=135) y en el séptimo día con 13,16% (n=40). Y presencia de restos corticales al mes de la cirugía en el 1.75% (n=5). La mejor agudeza visual postoperatoria fue ≥20/40 en el 87,68% (n=249) [21].

Otra tesis sobre cirugía de catarata con técnica mininuc reporta un 26,9 % de complicaciones, siendo el edema corneal el más frecuente (52,9 %). Y entre los factores asociados a complicaciones mencionan a la edad mayor a 60 años con 1,77 veces más probabilidad de experimentar complicaciones; el nivel educativo bajo se asoció con un riesgo 2,29 veces mayor de complicaciones. Diabetes Mellitus como comorbilidad aumentó el Riesgo en 1,87 veces, la catarata hipermadura lo incrementó en 1,86 y la subcapsular en 2,19 veces. La Retinopatía Diabética se asoció con un riesgo 2,66 veces mayor de complicaciones [22].

Respecto a los factores asociados a complicaciones por cirugía extracapsular y facoemulsificación en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza se menciona la edad en un rango de 71 a 90 años, el sexo femenino, la presencia de sinequias, la cirugía bilateral, la ruptura de cápsula posterior, la incisión inadecuada y el edema cornal [23].

Siendo uno de nuestros propósitos la mejora continua de la calidad de atención en beneficio del paciente, la presente investigación se ha diseñado en la primera fase para determinar si existe asociación entre la presencia de características clínicas predisponentes en los pacientes y la presencia de complicaciones intraoperatorias en las cirugías de catarata por facoemulsificación, con la finalidad de implementar medidas preventivas para dichos casos; así mismo en la segunda fase se busca asociación entre la presencia de complicaciones y el resultado visual final, como un indicador de la calidad en el manejo de éstas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Estudio descriptivo longitudinal en una cohorte retrospectiva, de 543 cirugías de catarata por facoemulsificación realizadas en el periodo de Enero a Diciembre del 2019.

Población: La información se obtuvo de la revisión de 1,561 historias clínicas (HC) de pacientes mayores de 50 años operados de catarata en el periodo de estudio, de las cuales se descartaron 1,174 por no reunir los criterios de selección, las razones de la exclusión se muestran en la Figura 01.

Tamaño de muestra y muestreo: El muestreo fue de tipo no probabilístico intencional, La muestra quedó constituida por 543 cirugías realizadas en pacientes que reunían los criterios de selección, 156 fueron operados de ambos ojos en fechas diferentes y en 231 se operó un solo ojo.

Criterios de selección.

▪ **Criterios de Inclusión:** haber sido operado de catarata por técnica de facoemulsificación en el periodo de estudio, edad mayor a 50 años, ambos sexos, historia clínica con información completa para el estudio (agudeza visual pre y

post cirugía, datos de complicaciones, protocolo de catarata con información completa sobre características clínicas predisponentes).

- **Criterios de Exclusión:** presencia de comorbilidades sistémicas (diabetes, hipertensión), oculares (patología corneal, glaucoma, desprendimiento de retina, maculopatías) que pudieran afectar el resultado visual final y haber sido sometido a cirugías combinadas de catarata con otros procedimientos (cirugía de glaucoma, córnea, desprendimiento de retina).

Variables de estudio.

▪ Primera Fase:

Variable independiente. Características clínicas predisponentes: tipo de opacidad del cristalino según ubicación, longitud axial, profundidad de cámara anterior, diámetro pupilar tras dilatación, presencia de pseudoexfoliación y características morfológicas del endotelio corneal.

Variable dependiente. Complicaciones intraoperatorias: ruptura de cápsula posterior, desprendimiento de la membrana de Descemet, presión positiva, desgarro de cápsula anterior, y luxación de cristalino a cavidad vítreo

▪ Segunda Fase:

Variable independiente. Complicación intraoperatoria.

Variable dependiente. Agudeza visual mejor corregida, al mes post cirugía siendo consignada de acuerdo a estándares de la OMS, donde el buen resultado visual se define como AVMC > 20/60 en al menos el 90% de cirugías; resultado visual límite es la AVMC entre 20/60 a 20/200 y resultado visual pobre < 20/200 [24].

Recolección de datos: La información fue obtenida directamente del archivo de historias clínicas de la Unidad de Estadística del IRO-JSU.

Análisis estadístico: Considerando que las variables a estudiar eran categóricas y que necesitábamos determinar si existe asociación entre ellas, se utilizaron las pruebas chi-cuadrado y exacta de Fisher, empleando el chi cuadrado para las muestras grandes y la exacta de Fisher para las muestras pequeñas.

- **Primera Fase:** En una tabla de doble entrada se muestra la frecuencia absoluta y relativa de las variables clínicas pre-existentes, distribuidas según presencia o no de complicaciones intraoperatorias. Se buscó asociación entre las variables clínicas y la presencia o no de complicaciones utilizando las pruebas referidas, considerando como significativo un valor de $p < 0.05$. En los casos que hubo diferencia estadística significativa se calculó la Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza al 95% ([Tabla 1](#)).

- **Segunda Fase:** En una tabla de doble entrada se muestra la agudeza visual mejor corregida al mes de la cirugía, distribuida según la presencia o no de complicaciones. Se buscó asociación entre estas variables utilizando también las pruebas referidas, considerando como significativo un valor de $p < 0.05$.

Consideración Éticas: Se respetó la salud, bienestar y derechos de los pacientes que participaron en la investigación (Principio 4 Helsinki). La información recolectada fue codificada para resguardar la intimidad de los pacientes y la confidencialidad de su información (Principio 24 Helsinki). El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo (Pauta 2 CIOMS). Se respetó la ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Ley 28303) y el Reglamento de Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

RESULTADOS

Se revisaron 1,561 historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía de catarata por facoemulsificación entre el 1 de enero y el 31 diciembre del 2019, habiéndose excluido 1,174 por no cumplir con los criterios de selección. Se analizaron 543 cirugías, 312 de las cuales correspondieron a cirugías de ambos ojos en fechas diferentes y 231 a cirugías de un solo ojo.

La edad promedio fue de $69,5 \pm 8,5$ años y 275 (50,6%) eran de sexo masculino ([Tabla 1](#)). 15% de cirugías fueron realizadas por residentes de tercer año.

El tipo más frecuente de catarata fue mixta (71,6%), el 15,7 % tenían longitud axial fuera de límites normales, la cámara anterior estrecha en el 34,9%, el 25,7 % con diámetro pupilar igual o menor a 6 mm post dilatación, 2,5 % presentaron pseudoexfoliación y 2,95% iris flácido.

Las complicaciones intraoperatorias se presentaron en el 7% de cirugías (38 casos). En 6 cirugías se presentaron 2 complicaciones simultáneamente. 1 paciente presentó complicaciones en ambos ojos, RCP en uno y desprendimiento de la membrana de Descemet en el otro.

La complicación más frecuente fue RCP (21 cirugías 3,8%) ([Tabla 2](#)), la cual ocurrió principalmente durante la facoemulsificación (13 casos, 61,9%), siguiendo en orden de frecuencia la irrigación/aspiración (4 casos, 19%), la inserción de LIO (3 casos, 14,3%) y la hidrodisección (1 caso, 4,8%).

El desprendimiento de la membrana de Descemet se presentó en 12 casos ([Tabla 2](#)). El 75% se resolvieron con descemetopexia neumática primaria (durante la cirugía inicial), 3 requirieron una intervención adicional, 2 lograron (AV > 20/60) y 1 desarrolló queratopatía bullosa, sometido a queratoplastia penetrante, quedó con AV final de movimiento de manos.

Presión positiva y desgarro de la cápsula anterior se presentaron en 5 cirugías (0,9%) cada una. Solo hubo un caso (0,1%) de luxación de cristalino a cavidad vítreo.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de complicaciones intraoperatorias con la edad, sexo, ojo operado, tipo de opacidad, longitud axial, profundidad de cámara anterior y características morfológicas del endotelio corneal con la presencia complicaciones ($p > 0,05$).

La pseudoexfoliación aumentó el riesgo de complicaciones intraoperatorias en 3,8 veces (IC 95% y la pupila pequeña en 2,82 veces (IC 95%, 1,44-5,51) ([Tabla 1](#)).

La AVMC preoperatoria fue desde movimiento de manos hasta 20/30. Previo a la cirugía, 356 ojos (65,5%) tenían AVMC $\leq 20/60$, mientras que al alta el 99,4% (540 ojos) alcanzaron una AV > 20/60 (Figura 3) y de éstos, el 98,1% (533 ojos) alcanzaron una AV $\geq 20/40$.

La AVMC postoperatoria de los pacientes con complicaciones intraoperatorias fue significativamente menor que en aquellas sin complicaciones ($p = 0,014$) ([Tabla 3](#)). Dos ojos (4%) quedaron con AVMC postoperatoria < 20/200, uno por descompensación corneal secundaria a desprendimiento de la membrana de Descemet que requirió queratoplastia penetrante profunda, y otro por glaucoma secundario a bloqueo pupilar luego de RCP con pérdida vítreo. Por otro lado, 1 ojo, que no presentó complicaciones intraoperatorias, quedó con AV 20/60 posterior a

desprendimiento de retina pseudofáquico que se presentó a los 22 días de la cirugía de facoemulsificación. De los pacientes con RCP y pérdida vítreo, 3 quedaron inicialmente en afaquia y requirieron implante secundario de LIO fijado a esclera, quedando con AVMC final mejor a 20/60.

Adicionalmente se evaluaron resultados de acuerdo a la experiencia del cirujano y se encontró que las complicaciones intraoperatorias fueron más frecuentes en manos de los residentes (12,2%), en comparación de los asistentes (6,1%) ($p = 0,045$). Pero no se evidenció diferencias significativas en la AVMC final entre ambos grupos ($p = 0,389$).

DISCUSIÓN

La OMS ha establecido estándares para el monitoreo del resultado de las cirugías de catarata y promueve que se realicen de rutina para detectar posibles causas de mal resultado visual y poder tomar medidas correctivas que permitan mejorar la calidad de la cirugía [21] siendo ésta la motivación del presente estudio. En la población estudiada la mayoría tenían entre 60 y 80 años, con ligera preponderancia del sexo masculino. En Arabia Saudita, en un estudio reportan 52 % varones y 48 % mujeres, con edades entre 34 y 94 años, con límites de edad menores y mayores a los encontrados por nosotros [10].

En un estudio en África se reporta que el 92,4 % y 98% de ojos alcanzaron una agudeza visual mejor corregida de 20/60 al primer y tercer mes respectivamente; y 85,4 y 85,9 % alcanzaron agudeza visual no corregida mejor que 20/60 al primer y tercer mes respectivamente [13].

El tipo de catarata más frecuente fue mixta (71,6%) siguiendo en orden de frecuencia nuclear (15,4%), posterior (9,9%) y cortical (2,9%), similar a la mayoría de los estudios consultados [10,11,25]. Sin embargo, existen reportes donde la catarata subcapsular posterior es la más frecuente, probablemente porque incluyen a pacientes con una media de edad menor que la nuestra [15,26].

La frecuencia de complicaciones intraoperatorias reportadas en la literatura es muy variable: yendo desde 4,2% en Colombia, 5 % en Arabia Saudita, 10,3% en España, 23,5% en Cuba, hasta 60,4% en un trabajo en la región amazónica de Brasil [10,15,24,25]. En el presente trabajo fue del 7%, cumpliendo con los estándares de la OMS [24].

En concordancia con otros estudios, la RCP fue la complicación intraoperatoria más frecuente, cuya tasa varía entre 1,8% a 23% [10,11,14,15]. En nuestro estudio la tasa de RCP fue de 3,8%. La OMS recomendaba hace varios años como aceptable una tasa de RCP sin pérdida vítreo ≤ 5% y con pérdida vítreo ≤ 5%, lo que logramos en 0,9% y 2,9% respectivamente [21]. El paso quirúrgico más frecuente en el que se presentó la RCP fue la facoemulsificación, seguida en orden de frecuencia por la irrigación/aspiración, la inserción de LIO y la hidrodissección, similar a lo reportado por Ti S. et al y Odayappan A. et al [14,29].

En relación con el desprendimiento de la membrana de Descemet, estudios reportan una tasa de 0.04-0.4% (15, 30, 32), siendo menor al encontrado en nuestro estudio (2,21%), sin embargo, el 75% se resolvió con descemetoxia neumática primaria similar a lo reportado por Odayappan et al. (2017). Gandhi et al. (2020) reportaron que el 73% tuvieron que ser sometidos a una o más intervenciones postoperatorias para lograr la reinserción de la membrana de Descemet [31].

No se encontró diferencia significativa entre la frecuencia de complicaciones en relación con la edad y el sexo, en la literatura hay estudios en donde muestran asociación con edades entre 65-70 años [10,28,30-32]; mientras que otros encuentran relación con el sexo, y de éstos algunos muestran mayor tasa de complicaciones en el sexo femenino [33] y otros en el masculino [10,18,28].

La pseudoexfoliación y la dilatación pupilar ≤ 6 mm fueron los únicos factores asociados a la presencia de complicaciones intraoperatorias en nuestro estudio. El tipo de opacidad, la longitud axial, la profundidad de CA, el iris flácido y las características morfológicas del endotelio corneal no mostraron ninguna asociación con la frecuencia de complicaciones. Algunos reportes muestran tal asociación, y calculan que la frecuencia de complicaciones se duplica cuando éstas están presentes [15], lo anteriormente expuesto podría guardar relación con las medidas tomadas en el IRO-JSU para evitar complicaciones cuando existen factores de riesgo, una de las cuales es la asignación de casos con dichos factores a los cirujanos con mayor experiencia.

El éxito visual (AVMC > 20/60) se logró en el 99,26% de cirugías, lo cual también cumple con los estándares de la OMS [21]. Así mismo el 94,7% de las cirugías con complicaciones intraoperatorias lograron una AVMC > 20/60, lo que indicaría un buen manejo de éstas. En un estudio en Arabia Saudita se reporta que 46 % alcanzó agudeza visual corregida de 20/40 o mejor y 29 % entre 20/50 y 20/80 [10].

Similar a otros estudios, se encontró que las complicaciones intraoperatorias se asocian a menor AVMC postoperatoria [12,14,26,35]. Se ha reportado también que los pacientes con más de una complicación intraoperatoria son los que tienen la peor AV postoperatoria [33], sin embargo, esto no se pudo corroborar en nuestro estudio, debido tal vez a los pocos casos con más de una complicación.

Al analizar cada complicación intraoperatoria por separado con el resultado visual al alta, no se encontró asociación con significancia estadística, probablemente por los pocos casos complicados. Otros estudios si reportan menor AVMC postoperatoria en ojos que tuvieron RCP [23,36] o desprendimiento de la membrana de Descemet [31].

Como era de esperar, los cirujanos con mayor experiencia tuvieron menor tasa de complicaciones intraoperatorias [18,32]. Aun así, no se encontró diferencias en la AVMC final lo que indicaría un buen manejo de las complicaciones. Los residentes siempre operan bajo la tutela de un asistente quien se encarga de orientarlo en la resolución de la complicación o, si lo amerita, él completa la cirugía para evitar mayor daño al paciente. Estos resultados son similares a los reportado por Seng-ei Ti [14]. También se ha mencionado que a mayor experiencia del cirujano, mejor resultado visual, colocándose como punto de corte entre ambos grupos a un volumen de 350 cirugías de catarata por año [37].

Por tratarse de un estudio retrospectivo hubo algunas limitaciones: Algunas variables no pudieron ser estudiadas tales como la técnica de fractura empleada, el tiempo quirúrgico y la energía disipada acumulada (CDE) porque no figuraban en la HC. Además, los resultados pueden no ser generalizables a otras instituciones o poblaciones.

Sin embargo, este estudio ha permitido conocer los resultados visuales favorables y la seguridad de la cirugía de facoemulsificación en nuestra institución. Además, se espera

que sirva como punto de partida para futuras investigaciones prospectivas que permitan continuar evaluando nuestras intervenciones a fin de identificar nudos críticos que necesiten intervención y que puedan haber pasado desapercibidos en este estudio.

CONCLUSIONES

- La frecuencia de complicaciones intraoperatorias de las cirugías de catarata por facoemulsificación fue del 7%, ubicándose dentro de los estándares reportados en diferentes estudios internacionales.
- Se encontró asociación entre la pseudoexfoliación capsular y dilatación pupilar igual o menor a 6 mm con la presencia de complicaciones intraoperatorias ($p=0,032$ y $p= 0,002$ respectivamente).
- La agudeza visual mejor a 20/60 se presentó en el 99,8 % de pacientes sin complicaciones y en el 94,7 % de aquellos con complicaciones. Y la agudeza visual igual o peor a 20/60 en el 5,3 de los con complicaciones y en el 0,2 % de los sin complicaciones ($p=0,014$).

Recomendaciones:

Realizar investigaciones prospectivas, ampliando el periodo de estudio, monitoreando el buen llenado de las historias clínicas y/o protocolos y analizando otras variables que pudieran asociarse a complicaciones intraoperatorias, lo que permitirá tomar las medidas necesarias para prevenirlas y mejorar el pronóstico visual de los pacientes.

Las cirugías en pacientes con pseudoexfoliación capsular y dilatación pupilar igual o menor a 6 mm deben ser asignadas a cirujanos expertos para evitar complicaciones, dado que se ha encontrado asociación entre dichas variables con la presencia de éstas.

Considerando que una buena evaluación del paciente permite detectar las características clínicas predisponentes para complicaciones y que el buen manejo de complicaciones ha permitido lograr resultados visuales satisfactorios y compatibles con los estándares de la OMS, debe insistirse en la capacitación de los médicos residentes en estos aspectos.

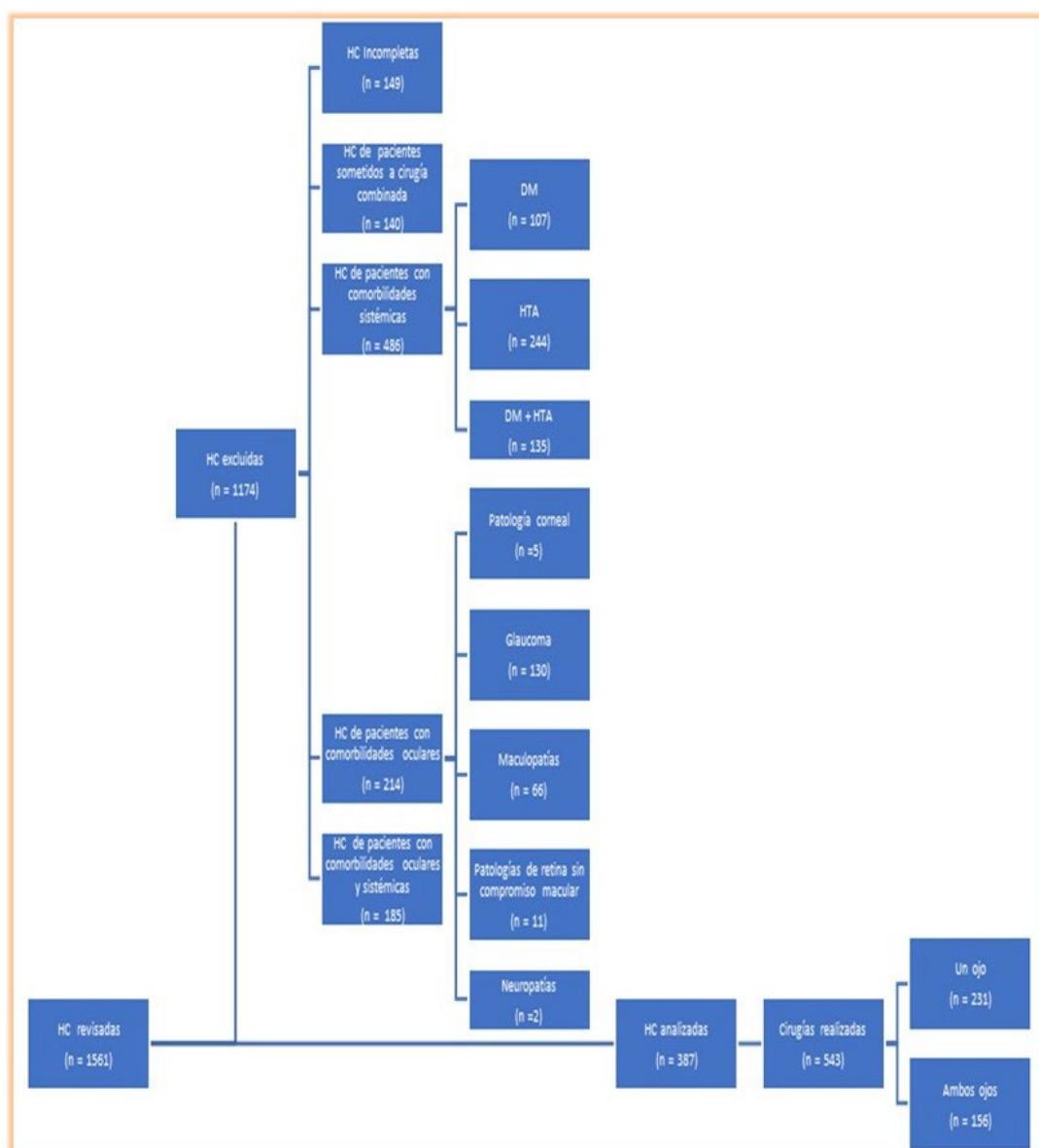


Figura 1. Proceso de revisión de 1561 historias clínicas de pacientes operados de catarata.
Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 1. Frecuencia de cirugías complicadas y no complicadas distribuidas según: edad, sexo y características clínicas predisponentes.

	Cirugías no complicadas	Cirugías complicadas	OR (95% IC)	p
Edad	250 (96,1 %)	10 (3,9 %)		0,069
< 70	255 (90,1 %)	28 (9,9 %)		
≥ 70				
Sexo	257 (93,4 %)	18 (6,6 %)		0,836
Masculino	248 (92,5 %)	20 (7,4 %)		
Femenino				
Ojo	260 (93,9 %)	17(6,1 %)		0,422
OI	245 (92,1 %)	21(7,9 %)		
OD				
AVMC pre-op	178 (95,2 %)	9(4,8 %)		0,148
> 20/60	327 (91,9 %)	29(8,1 %)		
≤ 20/60				
Tipo de opacidad	365 (93,8 %)	24 (6,2 %)		0,515
Mixta	76 (90,5 %)	8 (9,5 %)		
Nuclear	49 (90,7 %)	5 (9,3 %)		
Posterior	15 (93,8 %)	1 (6,3 %)		
Cortical				
Polar posterior	4 (80,0 %)	1(20,0%)		0,305
SI	501 (93,1 %)	37(6,9 %)		
NO				
Longitud axial	424 (92,6 %)	34(7,4 %)		0,464
22-25 m	60 (96,8 %)	2(3,2 %)		
> 25 mm	21 (91,3 %)	2(8,7 %)		
< 22 mm				
Cámara anterior	325 (94,2 %)	20(5,8 %)		0,332
Normal 3 - 4 mm	138 (90,8 %)	14(9,2 %)		
Estrecha 2,6-3	35 (92,1 %)	3(7,8%)		
Muy estrecha <2,6	7 (87,5 %)	1(12,5 %)		
Profunda > 4 mm				
Dilatación pupilar	383 (95,0%)	20(5,0%)	2,82(1,44-5,51)	0,002
> 6 mm	122 (87,1%)	18(12,9%)		
≤ 6 mm				
Pseudoexfoliación	11 (78,6%)	3(21,4%)	3,83(1,02-14,43)	0,032
Presente	494 (93,4%)	35(6,6%)		
Ausente				
CCE	457(93,3%)	33(6,7%)		0,308
> 200	48(90,6%)	5(9,4%)		
≤ 200				
CV	328(93,4%)	23(6,6%)		0,582
≥ 30	177(92,2%)	15(7,8%)		
< 30				
Hexagonalidad	458(93,3%)	33(6,7%)		0,294
> 60	47(90,4%)	5(9,6%)		
≤ 60				

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 2. Agudeza visual mejor corregida final en complicaciones más frecuentes.

Complicaciones	Agudeza visual mejor corregida final		p
	Mejor a 20/60	Igual o peor a 20/60	
Ruptura Cápsula Posterior			
Si	20 (95,2%)	1 (4,8%)	
No	520 (99,6%)	2 (94,0%)	0,112
Desprendimiento de membrana de Descemet			
Si	11 (91,7%)	1 (8,3%)	
No	529 (99,6%)	2 (0,4%)	0,065

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 3. Agudeza visual mejor corregida inicial y final, según presencia o no de complicaciones.

Complicación	AV mejor a 20/60		AV igual o peor a 20/60		p
	Inicial	Final	Inicial	Final	
Si	9 (4,8%)	36 (94,7%)	29 (8,1%)	2 (5,3%)	0,014
No	178 (95,2%)	504 (99,8%)	327 (91,9%)	1 (0,2%)	

Fuente: Elaboración de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] 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. *The Lancet Global Health* 2021; 9(2):144–60. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30489-7
- [2] Hashemi H, Pakzad R, Yekta A, Aghamirsalim M, Pakbin M, Ramin S, et al. Global and regional prevalence of age-related cataract: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Eye (Lond)* 2020;34(8):1357–1370. doi:10.1038/s41433-020-0806-3
- [3] Furtado JM, Lanssing VC, Carter MJ, Milanese MF, Peña BN, Gherzi HA, et al. Causes of Blindness and Visual Impairment in Latin America. *Survey of Ophthalmology* 2012;57(2):149–77. doi: 10.1016/j.survophthal.2011.07.002
- [4] Gomero D, Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto Gomero V, Gonzales C, et al. Investigación original / Original research. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. *Pan American Journal of Public Health Rev Panam Salud Pública* 2014;3636(55):283–9.
- [5] Hashemi H, Khabazkhoob M, Nabovati P, Ostadimoghaddam H, Shafeae S, Doostdar A, et al. The Prevalence of Age-Related Eye Disease in an Elderly Population. *Ophthalmic Epidemiology* 2017; 24 (4) : 222-228 doi:/10.1080/09286586.2016.1270335
- [6] Wittenborn J, Rein D. Forecasting the Prevalence And Costs of Vision Problems. 2014;60603(312).
- [7] Davis G. The Evolution of Cataract Surgery. *Missouri Medicine* 2016;113(1):58-62. PMID: 27039493; PMCID: PMC6139750.
- [8] Lam D, Rao SK, Ratra V, Liu Y, Mitchell P, King J, et al. Cataract. *Nature Reviews Disease Primers* 2015;1(1):1–15. doi:10.1038/nrdp.2015.14
- [9] 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. doi: 10.22336/rjo.2021.7
- [10] Al-Qahtani B, Ahmad F, Alotaibi M, Al-Zughaib M, Omair A, Al-Jobair K. Cataract surgery outcomes in a Tertiary Hospital, Riyadh. *Journal of Health Specialties* 2016;4(2):110. doi:10.4103/1658-600X.179827
- [11] Fathallah M, Eltanamly RM, Saadeldin H, Elnahry GH. Causes of suboptimal corrected visual acuity following phacoemulsification in a teaching university hospital. *European Journal of Ophthalmology* 2017;27(2):169–73. doi: 10.5301/ejo.5000824.
- [12] Magone MT, Kueny L, Singh GA, Chin Loy K, Kim CH, Grover W, et al. Eleven years of cataract surgery in veterans without pre-existing ocular comorbidities. *Military Medicine* 2019;184(7–8):191–5. doi: 10.1093/milmed/usy375.
- [13] Oderin O, Hassan A, Oluyadi F, Ogunro A, Okonkwo O, Ulaikere M, et al. Refractive aim and visual outcome after phacoemulsification: A 2-year review from a Tertiary Private Eye Hospital in Sub-Saharan Africa. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 2017;20(2):147–52. doi: 10.4103/1119-3077.183249.
- [14] Ti SE, Yang YN, Lang SS, Chee SP. A 5-year audit of cataract surgery outcomes after posterior capsule rupture and risk factors affecting visual acuity. *American Journal of Ophthalmology* 2014;157(1):180–185. doi: 10.1016/j.ajo.2013.08.022
- [15] Anaya D, Díaz Granados J, Toro Giralda L, Neira M, Osorio M. Resultados y Complicaciones de Cirugía de Catarata por Facoemulsificación. Outcomes and complications of cataract surgery by Phacoemulsification. *The Pan-American Journal of Ophthalmology* 2018; 17(3): 67-73. doi: 10.15234/vpa.v17i3.495
- [16] Day AC, Donachie PHJ, Sparrow JM, Johnston RL. The Royal College of Ophthalmologists' National Ophthalmology Database study of cataract surgery: Report 1, visual outcomes and complications. *Eye (Basingstoke)* 2015;29(4):552–60. doi: 10.1038/eye.2015.3
- [17] Chan E, Mahroo OAR, Spalton DJ. Complications of cataract surgery. *Clinical and Experimental Optometry* 2010; 93(6): 379–89. doi: 10.1111/j.1442-0938.2010.00516.x
- [18] Ergun SB, Kocamiş Sı, Çakmak HB, Çağıl N. The evaluation of the risk factors for capsular complications in phacoemulsification. *Int Ophthalmol* 2018;38(5):1851–1861. doi:10.1007/s10792-017-0667-3.
- [19] Lundström M, Dickman M, Henry Y, Manning S, Rosen P, Tassignon MJ, et al. Risk factors for dropped nucleus in cataract surgery as reflected by the European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46(2):287–92. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000019
- [20] Theodoropoulou S, Grzeda MT, Donachie PHJ, Johnston RL, Sparrow JM, Tole DM. The Royal College of Ophthalmologists' National Ophthalmology Database Study of cataract surgery. Report 5: Clinical outcome and risk factors for posterior capsule rupture and visual acuity loss following cataract surgery in patients aged 90 years and older. *Eye (Basingstoke)* 2019;33(7):1161–70. doi: 10.1038/s41433-019-0389-z
- [21] Pérez Salvador RP; Vásquez Baiochchi MA. Resultados y complicaciones postquirúrgicas de cirugía de catarata por incisión mínima en un hospital de Lima, Perú. *Repositorio Institucional Universidad Peruana Cayetano Heredia. Av. Honorio Delgado 430, Urb. Ingeniería, S.M.P. Lima - Perú. Correo: repositorio.institucional@oficinas-upch.pe* URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/7850>
- [22] Huanca Larico F. Factores asociados a complicaciones en cirugía de catarata en Hospital Honorio Delgado Espinoza de Arequipa del 2021 al 2022.URI. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20665>
- [23] Tataje Navarro K. Tesis para optar por el título profesional de médico cirujano. Lima Perú. 2019.
- [24] Limburg H. Monitoring cataract surgical outcome (MCSO) for Windows - MCSOv2.4 Manual.pdf. Community eye health / International Centre for Eye Health 2009;1-25. Available from: <http://www.cehjournal.org/files/mcs0/MCSOv2.4%20Manual.pdf>.
- [25] Córdova O; León C. Resultados visuales y riesgo de complicaciones en 541 cirugías de catarata por facoemulsificación en el Hospital Daniel Alcides Carrión-Callao. Tesis de pre-grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2008. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/2506>.
- [26] Ravinder K, Madhav MV, Jeevitha G. A clinical study of intra-operative complications of Phacoemulsification and their management. *IAIM* 2016;3(2):104–113.
- [27] Palmero AEY, Pina GMJ, León BD, Cardoso HC, Rodríguez MP, Cabeza ME. Extracción de catarata mediante la técnica de facoemulsificación con implante de lente intraocular. *Gaceta Médica Espírituana* 2017;19(2).
- [28] Watanabe SES, Berezovsky A, Furtado JM, Kimie Higashi, Mitsuhiro MR, Cypel M, Cohen MJ, et al. Population-Based Cataract Surgery Complications and Their Impact on Visual Status in the Brazilian Amazon Region. *American Journal of Ophthalmology* 2019;208:295–304. doi: 10.1016/j.ajo.2019.07.017.
- [29] Akkach S, Yip H, Meusemann R. Ten-year audit of posterior capsule tear complication rates and visual outcomes following phacoemulsification. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2019; 47(6): 805–6. doi: 10.1111/ceo.13491.

- [30] Odayappan A, Shivananda N, Ramakrishnan S, Krishnan T, Nachiappan S, Krishnamurthy S. A retrospective study on the incidence of post-cataract surgery Descemet's membrane detachment and outcome of air descemetopexy. Br J Ophthalmol 2018; 102(2):182–6. doi: 10.1136/bjophthalmol-2016-309766.
- [31] Gandhi A, Chakrabarty S, Venugopal A, Chandrashekharan S, Ghorpade A. A prospective analysis on the outcomes of descemetopexy procedures for Descemet's membrane detachment post-cataract surgery. TNOA Journal of Ophthalmic Science and Research 2020;58(3):148. doi:10.4103/tjosr.tjosr_44_20.
- [32] Chiu Li-yi, Tseng Han-yi. Descemet'membrane detachment following uneventful phacoemulsification surgeries. A case report Medicine 2018; 97(15) e0444. doi: 10.1097/MD.0000000000010444.
- [33] Hugosson M, Ekström C. Prevalence and risk factors for age-related cataract in Sweden. Ups J Med Sci 2020;125 (4):311–5. doi: 10.1080/03009734.2020.1802375.
- [34] Woodfield AS, Gower EW, Cassard SD, Ramanthan S. Intraoperative phacoemulsification complication rates of second- and third-year ophthalmology residents: A 5-year comparison. Ophthalmology 2011;118(5):954–8. doi:10.1016/j.ophtha.2010.08.047
- [35] González N, Quintana JM, Bilbao A, Vidal S, de Larrea NF, Díaz V, et al. Factors affecting cataract surgery complications and their effect on the postoperative outcome. Canadian Journal of Ophthalmology 2014;49(1):72–9. doi: 10.1016/j.jcjo.2013.09.013.
- [36] Thevi T, Sahoo S. Visual outcome following posterior capsule rupture during phacoemulsification in a tertiary care hospital in Malaysia. Medical Journal of Malaysia 2016;71(2):45–6. PMID 27326939.
- [37] Payal AR, Gonzalez-Gonzalez LA, Chen X, Cakiner-Egilmez T, Chomsky A, Baze E, et al. Outcomes of cataract surgery with residents as primary surgeons in the Veterans Affairs Healthcare System. Journal of Cataract and Refractive Surgery 2016; 42(3):370–84. Doi: 10.1016/j.jcrs.2015.11.041