

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO SEGUNDA ESPECIALIDAD
RESIDENTADO MEDICO



**Incidencia de complicaciones transoperatorias durante
facoemulsificación en hospital EsSalud III Chimbote realizada por
residentes del tercer año de oftalmología, julio 2018 a junio del 2021**

Proyecto de investigación para optar el título profesional de segunda
especialidad en Oftalmología

Autor:

Montañez De La Cruz, Jorge Emilio

Asesor:

Sánchez Chávez-Arroyo, Vladimir
(Código ORCID: 0000-0001-6327-738X)

CHIMBOTE – PERÚ

2021

ÍNDICE

ÍNDICE	2
A. GENERALIDADES.....	3
1. Título	3
2. Personal investigador	3
3. Régimen de investigación.....	3
4. Unidad académica a la que pertenece el Proyecto	3
5. Localidad e institución donde se ejecutará el proyecto de investigación.....	4
6. Duración de la ejecución del proyecto	4
6.1. Horas semanales dedicadas al proyecto de investigación.	4
7. Recursos disponibles	4
8. Presupuesto	5
9. Financiamiento.....	5
10. Línea de investigación:	6
11. Resumen del Proyecto:.....	7
12. Cronograma	7
B. PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	8
1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	8
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. PROBLEMA.....	20
4. CONCEPTUACION Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	21
5. HIPOTESIS	24
6. OBJETIVOS	24
7. METODOLOGÍA	25
8. Procesamiento y análisis de la información.....	26
9. REFERENCIAS	27
10. ANEXOS.....	34

Palabras clave:

Tema	Facoemulsificación
Especialidad	Oftalmología

A. GENERALIDADES

1. Título

Incidencia de complicaciones transoperatorias durante facoemulsificación en hospital EsSalud III Chimbote realizada por residentes del tercer año de oftalmología, julio 2018 a junio del 2021

2. Personal investigador

Investigador:

Jorge Emilio Montañez De La Cruz

Facultad: Medicina Humana

Programa de Estudio: Medicina

Condición: Estudiante

DNI: 71721473

Correo electrónico: George_034@hotmail.com

3. Régimen de investigación

Orientada

4. Unidad académica del Proyecto

Universidad San Pedro

Facultad de Medicina Humana

Programa de Segunda Especialidad – Residentado Médico

5. Localidad e institución en el que ejecutará el proyecto

Localidad: Chimbote

Institución: Hospital Essalud III – Chimbote

6. Duración del proyecto

Inicio: 01 de Julio del año 2018

Término: 30 de Junio del año 2021

6.1. Horas semanales empleadas en el proyecto

24 horas

7. Recursos

7.1. Materiales y equipos

- Papel
- Lapiceros
- Laptop
- Impresora
- Tinta para impresora
- USB
- Carpetas
- Folders
- Programa estadístico SPSS
- Internet

7.2. Recursos humanos

- Médico Cirujano Jorge Emilio Montañez De La Cruz

7.3. Locales

- Plataforma videoconferencia Cisco Webex
- Hospital Essalud III - Chimbote

8. Presupuesto

Partida	Cantidad	P. Unidad (S/)	P. Total (S/)
MATERIALES DE OFICINA			
Papel bond A-4 75 gr.	medio millar	15.00	15.00
Lapiceros	06	02.00	12.00
Lápices	06	02.00	12.00
Corrector	02	05.00	10.00
Cuadernillo de apuntes	02	20.00	20.00
Folder	16	1.00	16.00
Unidad de respaldo			
USB	01	50.00	50.00
TOTAL			115.00
Otros servicios			
Impresión	0.25	200	50.00
Empaste	04	30	120.00
Copias	0.1	200	20.00
Anillados	04	5.00	20.00
Pasaje	60	3.50	210.00
TOTAL			440.00

9. Financiamiento

Autofinanciado

10. Línea de investigación:

Línea de investigación	Salud pública
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subárea	Ciencias de Salud
Disciplina	Epidemiología

11. Resumen del Proyecto:

La patología cristaliniiana conocida como catarata es la opacidad del cristalino, que va disminuyendo de forma paulatina la agudeza visual tanto de lejos como de cerca. Hoy es la primera causante de ceguera que se puede solucionar en este planeta, aproximadamente un 50 % de los casos son debidos a cataratas relacionados a la edad, principalmente seniles. La facoemulsificación es una técnica que fue ideada por Ch. Kelman, que pensaba que la opacidad lenticular se podía abordar a través de un corte o paracentesis de 2 a 3 milímetros, sin embargo, recién en 1973 comenzaron a aparecer médicos que usaban esta técnica en pacientes que padecían opacidad lenticular. **El objetivo** principal es determinar la incidencia de las complicaciones transoperatorias en cirugía de cataratas por técnica de facoemulsificación en hospital Essalud III CHIMBOTE, realizada por residentes del tercer año de oftalmología, julio 2018 y junio 2021. Metodología es observacional, longitudinal y prospectivo. Con los resultados que encontremos, podremos establecer parámetros para crear protocolos quirúrgicos para los residentes, que deben escalar en habilidades paulatinamente según logren metas y no al azar.

12. Cronograma

Actividades Trimestre	Primer año				Segundo año				Tercer año				Cuarto año			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión de los antecedentes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Piloto		■														
Recolección de datos			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Análisis de los datos												■	■			
Producción de informe													■	■	■	
Sustentación																■

B. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION CIENTIFICA

Todo tipo de opacidad en el cristalino se define como catarata. En la mayoría de las veces la génesis de las opacidades lenticulares se evidencian en ambos ojos, sin embargo, en distintos grados según la clasificación que se use. La frecuencia de catarata es superior en mujeres. (Datiles, 2019)

Según la Organización mundial de la salud, la opacidad lenticular es primera causal de pérdida de la visión y discapacidad visual a lo largo y ancho del planeta. Teniendo una población en su mayoría con muchos años de vida por delante, la disminución de agudeza visual que se debe al incremento de opacidades lenticulares va en incremento cada año comprometiendo a 1 de cada 5 o 6 humanos que superan los cuarenta años vivos. (James C, 2018)

La Organización mundial de la salud, establecen que 45 000 000 de humanos en todo el planeta tienen ceguera y a la catarata se le atribuye el 76% de todos los casos. De los cuarenta a los cincuenta años, puede presentarse opacidad lenticular, aunque generalmente es incipiente y no influye significativamente sobre la agudeza visual. Alrededor del 15% de las personas que tienen entre 65 y 69 años tienen cataratas, 31% de los que se encuentran sobre los setenta años y los que están sobre los ochenta años la prevalencia se eleva hasta el 70%. Se calcula que el 85% de las personas ciegas atribuibles a opacidad lenticular son reversibles hacia una buena agudeza visual si se hicieran las cirugías que necesitan acorde a su caso. Existen estudios en países vecinos como México donde se se le tiene como un problema de Salud Pública ya que está ligada al 45% de los pacientes con discapacidad visual, teniendo en cuenta una incidencia de 56000 pacientes por año con una prevalencia que se acerca a los 2 000 000 de personas. Esta enfermedad se liga con minusvalía en muchos aspectos, en los que incluye falta de independencia, racismo y deterioro del estado social. (James C, 2018)

La facoemulsificación para catarata es bastante practicada a lo largo del mundo, también en Sudamérica y países aledaños. Con las variaciones de la cirugía intracapsular, extracapsular convencional y luego a la MICS hasta posteriormente a

la facoemulsificación, los resultados realmente han sido buenos, con riesgo de complicaciones bajos y con el pasar de los años paulatinamente menores. En esta nación no hay información que muestre la incidencia de las complicaciones en este procedimiento que hayan sido realizadas por médicos residentes de tercer año. (Dr. Everado E, 2010)

Aún con los avances en la tecnología de la cirugía de opacidad lenticular, existen algunas cosas que incrementan el riesgo de tener complicaciones durante este procedimiento. El Dr. Pedro Serrano M. y colaboradores registró una gran diferencia en algunos niveles de dificultad comparando a los médicos residentes y asistentes de oftalmología del Instituto de Monterrey con un simulador de cirugías llamado Eyesi, en el cual se evidenció que los asistentes obtenían números más bajo en complicaciones durante la cirugía. (Dr. Pedro Serrano, 2010)

La tasa de complicaciones que tuvieron los residentes establecida en las series es de un 15%. (Olga Rubio-Romero, 2004)

CLASIFICACION Y TIPOS DE CATARATA

Podemos estadificar esta patología de varias formas, por la causalidad de la génesis. La diferencia elemental está dada entre la opacidad lenticular adquirida y la congénita. La opacidad lenticular congénita está definida como la opacidad del cristalino que se halla al alumbramiento o hasta cumplir 1 año de vida, por otro lado la catarata adquirida se presenta después de 1 año de vida y la que se encuentra con mayor frecuencia es la asociada a la edad o senil. (James C, 2018)

Entre los factores de riesgo más comunes tenemos: los corticoides, tabaquismo, diabetes mellitus, diuréticos, exposición excesiva al sol por los rayos UV, infecciones virales y traumatismos que comprometan la región orbitario y/o el globo ocular. (Andaluz, 1997)

Según la etiología:

- Seniles

- Metabólicas
- Tóxicas
- Síndromes
- Traumatismo
- Secundarias a fármacos

Según la región o zona donde está la opacidad:

- Nuclear
- Cortical
- Sub-capsular
- Sutura
- Polar

Según la opacidad-color:

- Inmaduras
- Evolutivas
- Maduras
- Hipermaduras

Por la edad en la que aparece:

- Al nacer o congénita
- Infantil
- Juvenil
- Presenil
- Asociada a más de 65 años o senil

CLINICA DE LA CATARATA Y DIAGNOSTICO

Una característica clínica de las cataratas es una disminución lenta y progresiva de la visión. También, se encuentra la baja recepción o sensibilidad al contraste y compromiso en identificación de los colores, tornándose cada vez más azul y/o amarilla. La disminución de la agudeza visual que conlleva la opacidad lenticular no es dependiente sólo del nivel de opacidad de ella, pues también es relevante la región

donde se encuentra la catarata, siendo las de mayor compromiso las que se hallan en el eje visual óptico. (Perea Hevia, 2009)

Diagnostico

La exploración y examen preoperatorio de los pacientes toma en cuenta el grado de opacidad lenticular, una valoración del pronóstico de la visión posterior a la cirugía de opacidad lenticular, y una valoración de los factores preoperatorios que podrían provocar complicaciones durante el procedimiento. (Dr. Everado E, 2010)

En la anamnesis deberá indagarse sobre los factores de riesgo asociados, la medicación sistémica o tópica que producen catarata y que pudiera estar usando. En tanto a exploración y análisis oftalmológico completo deberíamos tener: capacidad de visión y agudeza visual, tonometría por aplanación con goldmann, examen completo de parpados, pestañas, punctuns lagrimales y la órbita, movimientos oculares y la simetría en alineación en las 9 posiciones, biomicroscopia integral más evaluación fundoscópica para evaluar más patología que justifiquen baja agudeza visual y valorar el riesgo en contraste al beneficio si es que se hallan. (Maria Blanco, 2013)

En tiempos pasados se tomaba en cuenta que la indicación de la cirugía estaba definido bajo el criterio del oftalmólogo, pero actualmente la tendencia es que el paciente manifieste las dificultades en el día a día y anhelo del procedimiento tomando presente sus necesidades personales, gustos y limitantes en sus actividades debido a una visión mermada en términos cuantitativos o cualitativos, siendo el factor en la cúspide para tomar en cuenta el procedimiento. Hoy en día hay distintos instrumentos, que quizás son poco objetivos, pues no nos dejan evaluar la calidad de vida basados en la agudeza visual, muchos de ellos son fichas de recolección de datos tipo cuestionario. (Dr. Everado E, 2010)

Entre las pruebas subjetivas que se pueden encontrar tenemos: pruebas de deslumbramiento, frente de onda, sensibilidad de contraste, escáner con oftalmoscopio laser y en las objetivas encontramos: electrorretinogramas y potenciales evocados visuales. Otras pruebas complementarios que se pueden usar cuando contamos con ellos son: el microscopio especular y el paquímetro a pacientes

con patología de la córnea, ecografía en modo B a pacientes con cataratas en los cuales se nos dificulta o imposibilita hacer una adecuada exploración del polo posterior o cuando sospechamos otras patologías del segmento anterior mediante ultrabiomicroscopia, también se puede usar la biometría por coherencia óptica o ultrasonografía por inmersión para calcular la longitud axial en casos especiales o en los que se implantará un lente intraocular multifocal, tórico o la combinación de los mismos. (Maria Blanco, 2013)

INDICACIONES DE LA CIRUGIA DE CATARATA

Principalmente se considera la agudeza visual baja o que limita la correcta ejecución de las actividades y necesidades de las personas, discapacitado visual y agudeza visual 20/50 o menos con la mejor corrección, incapacidad visual y agudeza visual corregida 20/40 o peor con incremento de la discapacidad visual por baja iluminación o quizás deslumbramiento, personas que presentan visión doble con una AV corregida en el ojo comprometido de 20/40 o menos. Entre los casos especiales tenemos las creadas por el cristalino como: glaucoma facolítico, facomorfico, facoanafilactico, con otra enfermedad oftalmológica a la vez que obliga a extraer el lente para un buen diagnóstico o también manejo, personas legalmente ciegos de un ojo y con el otro ojo que tiene riesgo alto de quedarse ciego, anisometropía bastante alta con o por catarata. Según algunos protocolos de diagnóstico y manejo, se considera de pronóstico visual incierto la cirugía de las cataratas en estos casos: Miopía magna, retinopatías diabéticas principalmente proliferativas, las maculopatías por diversas causas, reflejo pupilar alterado, glaucoma avanzado, las uveítis crónica, cicatrices corneales en el eje visual, procedimiento previo del ojo a operar y ambliopía o antecedentes familiares de esta. (Andaluz, 1997)

CONTRAINDICACIONES

Tenemos varias como: la ausencia de consentimiento informado de la persona, la persona no quiere el procedimiento, el estado de no percepción de luz absoluto, infecciones del globo ocular o de los anexos concomitantes, no hay limitantes en la calidad o el estilo de vida que tiene el paciente, hay mejora de la visión con gafas o

lentes de contacto, el procedimiento no tiene un buen pronóstico visual , patologías concomitantes sistémicas que no permiten el abordaje quirúrgico adecuado o ponen en riesgo la integridad de la persona, cuando el paciente esta operado de opacidad lenticular de un ojo y no hay suficiente mejoría o satisfacción de la persona como para asegurar un buen resultado óptico en el procedimiento del otro ojo. (Maria Blanco, 2013)

FACOEMULSIFICACIÓN Y CURVA DE APRENDIZAJE

La facoemulsificación fue un procedimiento creado con el objetivo de encontrar otras formas de operar cataratas que sean menos invasivas que la convencional cirugía extracapsular de catarata empenado cortes cada vez más diminutos, lo cual la hace confiable y reproducible. (Boukhny M, 2003)

En la curva de entrenamiento para la cirugía de opacidades lenticulares con facoemulsificación, siempre será necesario conocer la facodinámica y la técnica junto a sus variaciones a seguir en los pasos de la facoemulsificación. La estrecha vigilancia y consejería en el desarrollo de los skills y afianzamiento del procedimiento son los puntos más importantes en el proceso. (Leaming D, 2004)

La controversia acerca del número mínimo de cirugías a ejecutar totalmente un médico en el camino de su formación todavía no está definido, aunque existen protocolos diversos clasificando al médico desde principiante hasta experto. (Badoza D, 1999)

Convencionalmente, los protocolos y formatos de residentado en oftalmología establecen como requisito es adiestramiento en facoemulsificación siempre un número de cirugías extracapsulares, siendo este variable de acuerdo a la sede de entrenamiento. El iniciar con los procedimientos extracapsulares o MICS puede aumentar el ánimo del residente y apoyarle a que se crea seguro y cómodo en la manipulación de los microscopios previo a evolucionar a las técnicas más complejas tal cual la facoemulsificación. (Hansen T, 1996)

La cirugía por facoemulsificación llevada a cabo por médicos oftalmólogos de una edad madura educados con el paso de procedimiento extracapsular a facoemulsificación presentaba un porcentaje de ruptura de la cápsula posterior del 7% empezando los años 90, actualmente el porcentaje es de 1% o incluso menos en manos expertas. (Browning D, 1985)

Entre la literatura que compara la incidencia de algunas complicaciones de los procedimientos de facoemulsificación llevadas a cabo por oftalmólogos en formación: se encontró una incidencia de baja de células endoteliales de 6.5% en los oftalmólogos en formación contra un 4-15% de los procedimientos por faco realizadas por oftalmólogos asistentes. Pero son poquísimos los trabajos que llegan a registrar el RR o el OR de estos.

Tayanitthi et al reportaron que la probabilidad de complicaciones transoperatorias con ruptura de la cápsula posterior en una facoemulsificación realizada por oftalmólogos en formación (4.7%) distaba bastante de las que hacían los oftalmólogos asistentes (1.3%), este número es bastante cercano a las registradas en otros trabajos de facoemulsificación en médicos en formación oftalmológica, que varía entre 1.9 a 15.1% con la media de 6.9%. El número de complicaciones como la pérdida de vítreo aumenta cuando comienza el entrenamiento situándose entre un 4 al 20 %. (Karp K, 2001)

TECNICA QUIRURGICA

La midriasis se realiza 45 minutos antes del procedimiento con Tropicamida 1%, limpieza del sitio operatorio con yodopovidona espuma al 10% y solución al 5% para el fornix conjuntival, los anestésicos a usar son proparacaína tópica y la lidocaína al 2% sin conservantes intracamerar.

El equipo de facoemulsificación a utilizar es un INFINITY de ALCON. Vamos a usar puntas Kelman 30° y 1.1 mm de diámetro de la pieza de mano, biselada, Flared ABS® de la casa ALCON.

Las sustancias viscoelásticas que se usan son una mezcla de Sulfato Condroitin y Hialuronidato de Sodio siendo la variedad dispersiva el ViscoAT y la cohesiva el Hial.

Se usa BSS clásico como líquido para irrigar.

Entre los lentes a colocar en el segmento anterior utilizados son hidrófobo de acrílico Tecnis plegable, que tiene un diámetro de la óptica de 5.50 mm, biconvexidad oval en su óptica y presentan una longitud real de 12 mm.

Antibiótico intracameral libre de preservantes a usar es el moxifloxacino 0.3% en un volumen de 0.1 cc

La técnica quirúrgica empleada estándar es la siguiente:

- 1) Primer corte: Siempre realizamos la paracentesis con el cuchillete de 15° a más o menos una distancia de 60°- 100° de la que será la entrada principal en sentido nasal o temporal dependiendo del ojo, después procedemos a inyectar lidocaína 2% y después azul de tripan, luego la sustancia viscoelástica de Sulfato condroitin como cohesivo y ácido hialurónico como dispersiva.
- 2) Puerto de entrada principal en cornea clara: La localización de la entrada primaria es nasal o temporal y a los grados que mas convengan tanto al cirujano como al paciente. Procedemos a realizar un túnel en dos o tres planos gracias a un cuchillete de 2.75 mm.
- 3) Capsulorexis circular continuada: La realizamos con cistítomos elaborados de agujas N° 27 y se completa con instrumental de tipo utrata para capsulorexis.
- 4) Hidrodisección y la hidrodelaminación: con una jeringa de 3 ml más una cánula n° 27 se aplica BSS entre la cápsula anterior llegando hasta el ecuador y la corteza cristaliniiana, así repetimos en varias zonas horarias del ecuador y cuando se logra un buen movimiento y rotación del lente se deja de irrigar, posteriormente se aplica con la misma cánula BSS entre la corteza y núcleo para tener el signo del anillo dorado.
- 5) Manejo del núcleo: Preferimos utilizar el facochop horizontal puesto que tenemos pacientes con buena dilatación iridiana y preferimos ser conservadores. En primer

lugar se realiza un atrapamiento del núcleo por medio de vacío y luego se procede a choppear el cristalino opaco en 2 partes con un chopper tipo microdedo; cada parte se rota en 90 grados, se atrapa nuevamente con el vacío para cogerlos y jalarlos hacia el centro en el que con el chopper se parte en piezas más diminutas y se procede a emulsificar, la técnica se repite una y otra vez logrando terminar con una parte de la catarata y algo similar se hace con los fragmentos restantes, posteriormente con la misma pieza de mano se termina de aspirar epinúcleo si fuera el caso.

6) Aspiración de corteza: Lo realizamos con las cánulas de irrigación y aspiración bimanual de 23 gauges de la caja de instrumentos asignada al servicio.

7) Colocación de viscoelástico cohesivo hasta tener un segmento anterior con buen volumen, posteriormente se inserta el lente intraocular en el saco capsular

8) Aspiración de viscoelástico restante en segmento anterior por delante y detrás del lente intraocular

9) Colocación de antibiótico intracameral e hidratación de puertos con canula n°27 hasta evidenciar hermeticidad del globo ocular.

10) Parche ocular de protección.

COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS:

Quemadura corneal: es poco frecuente hoy en día gracias a los pasos agigantados en la tecnología de facodinamia, las pieza de mano y sus puntas de alta resistencia y la modulación del poder de los mecanismos de facoemulsificación. Se reporta más casos en procedimientos con paracentesis muy diminutas teniendo como referencia 2 mm o al manejar núcleos pétreos. (Claudia Palacio, 2007)

Incisión: lo debemos construir perfectamente, con su característica autosellable, ya que una incisión defectuosa nos condiciona a deficiente estabilidad dentro de la cámara anterior, además de mayor riesgo de daños en la córnea. La ausencia de hermeticidad o seidel postoperatorio incrementa el riesgo de endoftalmitis. (Claudia Palacio, 2007)

Desprendimiento de la membrana de Descemet (DMD): viene siendo una complicación rara sin embargo de no ser detectada y manejada adecuadamente podría ocasionar importantes consecuencias. Encontramos íntimamente ligado con la

cirugía de opacidad lenticular. En la clínica se encuentran 2 clases: planas, cuando el desprendimiento entre la capa de Descemet y la capa estromal posterior es inferior a 1 milímetro y las no planas si la longitud es superior a 1 mm. Entre los factores que predisponen a un desprendimiento de membrana de descemet, tenemos los inherentes del paciente y los inducidos por el oftalmólogo. Entre los factores inherentes al paciente, está la cámara anterior estrecha, adherencias corneales dadas por una alteración genética o adquiridas, por parte del cirujano tenemos la introducción o manipulación por error del instrumental entre capa estromal profunda y la capa de Descemet, el usar vanas, querátomos y agujas con punta roma, cortes en exceso anteriores, colocar BSS o sustancia viscoelástica entre la capa estromal profunda y la capaa de Descemet. (Tint Naieng, 2012)

Pérdida de control de la capsulorrexis circular continua (CCC): Siempre que sea posible debe de ser circular y continúa como su nombre indica. Si se presenta una ruptura en la capsula y esta se abre a la periferie, pues muchas veces se va hasta la la inserción de las fibras zonulares en el ecuador e incluso hasta la cápsula posterior. (Claudia Palacio, 2007)

Rotura de la cápsula posterior con o sin prolapso de vítreo: Sin duda es la complicación transoperatoria que con mayor frecuencia se reporta en diversos trabajos. Está asociado a núcleo luxado en cavidad vítrea, pérdida vítrea que puede conllevar a desprendimiento de retina, edema macular cistoideo y limitaciones al momento de colocar el LIO. Un estudio en el Instituto de Oftalmología Saint Thomas en Londres relacionó la edad mayor a 90 años, el sexo masculino, glaucoma concomitante, retinopatía diabética, las cataratas duras, facodonesis, pseudoexfoliación (PEX), opacidades vítreas, pupila con poca dilatación, el uso de tanzulosina, la dificultad del paciente para permanecer en decúbito dorsal y los oftalmólogos con poca experiencia como factores de riesgo para esta ruptura, además si existe vítreo en cámara anterior se debe realizar vitrectomía anterior. (David F. Chang, 2008)

Iridodiálisis: Se presenta cuando hay manipulación inadecuada del iris o estructuras adyacentes, hoy en día es poco frecuente, sin embargo las personas con pseudoexfoliación tienen mucho más riesgo de padecerla. (Mohammad Jawad, 2009)

Diálisis zonular sin o con prolapso vítreo: Ocurre con más frecuencia en personas mayores de 80 años, opacidad lenticular madura intumesciente o catarata hipermadura, PEX o en personas con antecedente de traumatismo oftalmológico. En caso de diálisis de la zonula que supera las 2 horas se requiere usar un segmento de tensión capsular o también un anillo. (Claudia Palacio, 2007)

Luxación del núcleo a cavidad vítrea: Es importante dejar el segmento anterior limpio de vítreo, sin o con colocación de LIO mediante vitrectomía anterior, además derivar al retinólogo para que se haga una vitrectomía posterior en las situaciones en las que el trozo sea superior a un cuarto del total. (Claudia Palacio, 2007)

Luxación de lente intraocular (LIO) a cavidad vítrea: La caída del LIO hacia el segmento posterior es una complicación poco frecuente, sin embargo mucho cuidado, generalmente se da por un soporte insuficiente de la zónula y o saco capsular, además puede conllevar a complicaciones importantes que en algún momento van a dar como resultado una baja visión hasta la pérdida de la función visual. (Francis P, 1997)

Hemorragia expulsiva: Es una acumulación abrupta de mucha sangre en el espacio que se encuentra entre la capa coroidea y la esclera con un incremento súbito de la PIO que origina el prolapso de las estructuras intraoculares que salen por las paracentesis creadas. Sin duda suele convertirse en una complicación desastrosa del procedimiento oftalmológico, rara en el procedimiento de MICS o facoemulsificación, su incidencia es de alrededor de 0,04%. Entre algunas de las características de riesgo asociadas para la hemorragia supra-coroidea masiva tenemos: la edad avanzada, la presión intraocular alta previo al inicio de la cirugía, HTAS, glaucoma, miopía alta y patológica, DM2, terapia anticoagulante, afaquia y pseudofaquia. (Claudia Palacio, 2007)

2. JUSTIFICACIÓN

La catarata es cualquier opacidad en alguna parte del cristalino a lo largo de la vida, y es uno de los más frecuentes motivos de consulta en el área de oftalmología del

Hospital Essalud III Chimbote, ubicándose a lo largo de los años como la segunda o tercera patología más frecuente en nuestra población sólo por debajo del glaucoma primario de ángulo abierto, pero a diferencia de esta, las cataratas son reversibles lo cual la hace la patología con mayor valor de estudio, sin embargo hasta el momento no se han realizado trabajos de investigación en este amplio y prometedor tema, por lo que es necesario ahondar en la facoemulsificación de opacidad lenticular, ya que es una de los procedimientos más ejecutados en esta unidad y es parte de las cirugías realizadas por médicos residentes a partir del segundo año de formación con entrenamiento experimental en ojos sintéticos, motivo por el que es importante estudiar y establecer si los médicos en formación de oftalmología que se encuentran en este hospital, cursando el programa académico actualizado, conocen y entienden las bases teóricas y con ello desarrollan las habilidades y destrezas quirúrgicas necesarias para realizar una cirugía de esta magnitud durante la curva de aprendizaje, sin exponer a un riesgo superior de complicaciones a las personas que estarán a su merced, todo esto con el objetivo de que las personas no tengan más complicaciones en el transoperatorio que empobrezcan su agudeza visual en el postoperatorio y con ello su calidad de vida, o que más adelante les pueda ocasionar una segunda cirugía para la resolución de la misma.

3. PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia de complicaciones transoperatorias durante facoemulsificación realizada por médicos residentes de tercer año en el hospital Essalud III Chimbote entre Julio del 2018 a Junio del 2021?

4. CONCEPTUACION Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION		INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN Y TIPO DE VARIABLE
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL		
CIRUGIA DE CATARATA POR FACOEMULSIFICACION	Acto de cirugía basada en la extracción del cristalino para devolver la visión al ojo usando instrumentos con ultrasonido de alta frecuencia.	Todas las personas intervenidos por cirugía de cataratas por la modalidad de facoemulsificación	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
QUEMADURA CORNEAL	Daño estructural de la córnea generado por la energía generada por la pieza de mano y su contacto con la cornea	Mediante microscopia durante el procedimiento se identificarán personas con quemadura corneal de cualquier tipo	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
MALA INCISION	Corte que no da estabilidad de la cámara anterior y expone a daños en la córnea	En el procedimiento y por medio del microscopio se encontrarán los cortes mal realizados que no serán autosellables.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
DESPRENDIMIENTO DE MEMBRANA DE DESCEMENT	Separación de la capa de descemet y la capa estromal	En el procedimiento por medio del microscopio se logrará ver el desprendimiento de capa de descemnt de cualquier grado o clase.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
ESCAPE DE LA CAPSULORREXIS	Ruptura de la capsula anterior que se desgarrar a la periferie.	Mediante microscopia al realizar la capsulorexix se identifica el escape de la capsula anterior.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL

ROTURA DE CAPSULA POSTERIOR	Perforación de la capsula posterior en el procedimiento.	Se observa con el microscopio: al borrarse el reflejo de la cápsula posterior y ver como se demarca la rotura de esta como un ojal.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
IRIDODIALISIS	Ruptura del iris en su parte más periférica	Se observa mediante el microscopio una separación del iris periférico de su raíz y en ocasiones un pequeño sangrado.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
DIALISIS ZONULAR	Desinserción de fibras zonulares	Se observa mediante el microscopio la movilización del cristalino o incluso se puede observar directamente desplazando ligeramente el iris hacia su periferia.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
LUXACION DE NUCLEO A CAVIDAD VITREA	Hundimiento del núcleo de la catarata a la cavidad vítrea.	Se observa mediante el microscopio como se desplaza el núcleo a cavidad vítrea o en ocasiones sencillamente desaparece del campo quirúrgico	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
LUXACION DE LENTE A CAVIDAD VITREA	Hundimiento del lente intraocular a cavidad vítrea	Caída del lente intraocular a cavidad vítrea identificado mediante el microscopio	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL
HEMORRAGIA SUPRACOROIDEA	Acumulación de la sangre en el espacio entre la coroides y la esclera con aumento repentino de la PIO y prolapso de las estructuras intraoculares a través de la paracentesis	Se observa con el microscopio: se da una hemorragia espontánea mediante el signo indirecto de la mancha negra en el polo posterior y prolapso del iris por la herida quirúrgica, además difícil cierre de los puertos mediante sutura.	1.- SI 2.- NO	CUALITATIVA NOMINAL

EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Edad cumplida al momento de la cirugía	Años	CUANTITATIVA DE RAZON
SEXO	Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Auto reporte si es hombre o mujer	1.- Masculino 2.- Femenino	CUALITATIVA NOMINAL
CATARATA	Cualquier opacidad del cristalino	<p>Por biomicroscopia en la nota de programación quirúrgica se detalla la clase de opacidad lenticular:</p> <p>Senil: en personas que están sobre los 60 años pudiendo ser de diferentes capas lenticulares</p> <p>Catarata traumática: personas con traumatismos del globo ocular previo</p> <p>Catarata metabólica: las que se crean por influencias osmóticas en el cristalino, encontrándose concomitante a otra patología que lo justifica</p> <p>Catarata secundaria: cuando hay uveítis, inducidas por radiación, inducida por medicamentos.</p>	1.SENIL 2.TRAUMATICA 3.METABOLICA 4.SECUNDARIA	CUALITATIVA NOMINAL
Cirujano residente en oftalmología de tercer año	Un cirujano es aquel médico que sea capaz de curar enfermedades ejerciendo la cirugía, en este caso en ojos, que además se encuentra cursando el tercer año de especialidad.	Autoreporte	1.MASCULINO 2.FEMENINO	CUALITATIVA NOMINAL

5. HIPOTESIS

La incidencia de complicaciones durante facoemulsificación por médicos residentes de tercer año se encontrará por debajo del 15%.

6. OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la incidencia de las complicaciones transoperatorias durante facoemulsificación en hospital ESSALUD III CHIMBOTE, realizada por residentes del tercer año de oftalmología entre junio del 2018 a julio del 2021

Objetivos específicos

1. Determinar la incidencia de complicaciones transoperatorias durante facoemulsificación en hospital EsSalud III Chimbote, realizada por residentes del tercer año de oftalmología.
2. Determinar la edad y el sexo de los pacientes con complicaciones transoperatorias en cirugía de cataratas por técnica de facoemulsificación en hospital EsSalud III Chimbote.
3. Determinar el tipo de catarata de los pacientes operados por técnica de facoemulsificación en hospital EsSalud III Chimbote.
4. Determinar si las complicaciones del cirujano residente que realiza la facoemulsificación de catarata son mayores en hombres o mujeres.
5. Comparar la prevalencia con lo reportado en la literatura del planeta en cuanto al porcentaje de complicaciones en cirugía de catarata realizada mediante facoemulsificación por médicos residentes de tercer año del hospital EsSalud III Chimbote.

7. METODOLOGÍA

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de estudio: observacional, longitudinal, analítico

Con relación a la temporalidad: Prospectivo

Lugar de estudio: Servicio de Oftalmología del Hospital EsSalud III Chimbote

b) Población, muestra y muestreo

Población

Pacientes con diagnóstico de catarata del servicio de oftalmología del Hospital Essalud III Chimbote.

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que sean sometidos a cirugía de catarata por la técnica de facoemulsificación en el servicio de oftalmología del Hospital Essalud III Chimbote, en el periodo comprendido entre julio 2018 a junio del 2021.

Criterios de exclusión

- Los pacientes convertidos a cirugía de catarata por técnica extracapsular o intracapsular.
- Los pacientes en cuya cirugía haya intervenido el médico asistente.
- Pacientes con opacidad corneal.
- Pacientes con otras cirugías intraoculares.
- Los pacientes en los que se haya tenido que realizar pasos quirúrgicos diferentes a los de rutina.

Muestra

Todos los pacientes que fueron operados por médicos residentes de catarata mediante facoemulsificación, en el periodo de julio 2018 a junio 2021.

Muestreo

No probabilístico por conveniencia, se incluirán todos los pacientes durante el periodo de estudio.

Técnicas e instrumentos de investigación

✓ **Técnicas**

Cualitativa, mediante observación directa de campo

✓ **Instrumentos:**

- Ficha de recolección de datos (1): Está constituido por recolección de información general del residente que se desempeñe como cirujano principal de la facoemulsificación.
- Ficha de recolección de datos (2): Está constituido por información general de antecedentes y presente del paciente, además de los sucesos que se darán en el transoperatorio de la facoemulsificación.

8. Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento de la información se realizará en el programa estadístico SPSS 21. El investigador estará presente o delegará la función de rellenar las fichas de recolección 1 y 2 que están en los Anexos 1 y 2 correspondientemente durante cada turno quirúrgico en el que se encuentre programado una cirugía de catarata por facoemulsificación y que a la vez será realizada por un médico residente, posterior a ello se archivarán las fichas hasta finalizar el periodo de recolección de datos, para luego pasar a la etapa de resultados con el respectivo informe final.

Se reportaran los resultados de las variables cualitativas con frecuencias, porcentajes; para variables cuantitativas con medias y desviación estándar. Además plasmaremos los resultados mediante gráficos de barras y tortas.

9. REFERENCIAS

- American Academy of Ophthalmology. (2020). *2020-2021 basic and clinical science course, section 11: Lens and cataract*. Academy of Ophthalmology.
- Ayala Fernandez, M. (2011). Desprendimiento coroideo en complicaciones en segmento posterior secundarias a cirugía de catarata. *Garaitia, 1*, 57–60.
- Allinson, R. W., Metrikin, D. C., & Fante, R. G. (1992). Incidence of Vitreous Loss among Third-year Residents Performing Phacoemulsification. *Ophthalmology, 99*(5), 726–730. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(92\)31904-9](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(92)31904-9)
- Barojas Weber, E. E., & Ortega Larrocea, M. I. G. (2010). Reporte de una campaña quirúrgica de catarata del instituto nacional de salud. *Revista Mexicana de Oftalmología, 84*(2), 91–95.
- Bannale, S. G. (2012). A prospective, open-label study to compare the efficacy and the safety of topical loteprednol etabonate and topical flurbiprofen sodium in patients with Post-Operative inflammation after cataract extraction. *JOURNAL of CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH, 6*(9), 1499–1503. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2012/4759.2543>
- Barojas Weber, E. E. (2010). *Temas selectos en cirugía de catarata* (Vol. 10). Encuadre.
- Badoza, D. A., Jure, T., Zunino, L. A., & Argento, C. J. (1999). State-of-the-art phacoemulsification performed by residents in Buenos Aires, Argentina. *Journal of*

Cataract and Refractive Surgery, 25(12), 1651–1655. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(99\)00270-9](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(99)00270-9)

Browning, D. J., & Cobo, L. M. (1985). Early Experience in Extracapsular Cataract Surgery by Residents. *Ophthalmology*, 92(12), 1647–1653. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(85\)33976-3](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(85)33976-3)

Chan, E., Mahroo, O. A. R., & Spalton, D. J. (2010). Complications of cataract surgery. *Clinical and Experimental Optometry*, 93(6), 379–389. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2010.00516.x>

CATARATA EN EL PACIENTE ADULTO GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA ACTUALIZADA
(N.º 1). (2013). NINO- Centro de Impresión Digital.

Corey, R. P., & Olson, R. J. (1998). Surgical outcomes of cataract extractions performed by residents using phacoemulsification. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 24(1), 66–72. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(98\)80076-x](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(98)80076-x)

Chang, D. F., Braga-Mele, R., Mamalis, N., Masket, S., Miller, K. M., Nichamin, L. D., Packard, R. B., & Packer, M. (2008). Clinical experience with intraoperative floppy-iris syndrome. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 34(7), 1201–1209. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2008.04.014>

Datiles, M. B. (1999). Type I Diabetic Cataract. *Archives of Ophthalmology*, 117(2), 284.

<https://doi.org/10.1001/archopht.117.2.284>

De la Madrid Torres, G. (2011). Hemorragia expulsiva en complicaciones en segmento posterior secundarias a cirugía de catarata. *Garaitia*, 1, 61–65.

Desai, P. (1993). The national cataract surgery survey: II clinical outcomes. *Eye*, 7(4), 489–494. <https://doi.org/10.1038/eye.1993.107>

Francis, P. J., & Morris, R. J. (1997). Post-operative iris prolapse following phacoemulsification and extracapsular cataract surgery. *Eye*, 11(1), 87–90.

<https://doi.org/10.1038/eye.1997.17>

Farhan Husain, Z. (2013). Complications of facoemulsification. *Intech*, 22–25.

Hormigo Puertas, I. F. (2009). Endoftalmitis en la cirugía de catarata en el hospital ClínicoQuirúrgico Juan Bruno Zayas. *Revista Misión Milagro*, 5–8.

<http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no3/rev3302.php>

Hansen, T. E. (2009). Practice styles and preferences of Danish cataract surgeons - 1997 survey. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 75(5), 577–580.

<https://doi.org/10.1111/j.1600-0420.1997.tb00152.x>

Juan José Mura, C. (2010). Cirugía actual de la catarata. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(6), 912–919. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(10\)70615-5](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(10)70615-5)

Jawad, M., & Nadeem, A.-R. (2009). Complications of Cataract Surgery in Patients with Pseudoexfoliation Syndrome. *Aftab J Ayub Med Coll Abbottabad*, 21(2).

Kansky, J. J. (2020). *Enfermedades del cristalino* (9.^a ed.). Mosby.

Kothari, M., & Thomas, R. (2003). The incidence of vitreous loss and visual outcome in patients undergoing cataract surgery in a teaching hospital. *Indian J Ophthalmol*, 51(1), 45–52.

Kreisler, K. R., Mortenson, S. W., & Mamalis, N. (1992). Endothelial Cell Loss Following «Modern» Phacoemulsification by a Senior Resident. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina*, 23(3), 158–160. <https://doi.org/10.3928/1542-8877-19920301-04>

Kosirukvongs, P., Slade, S. G., & Berkeley, R. G. (1997). Corneal endothelial changes after divide and conquer versus chip and flip phacoemulsification. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 23(7), 1006–1012. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(97\)80072-7](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(97)80072-7)

Karp, K. O., Albanis, C. V., Pearlman, J. B., & Goins, K. M. (2001). Outcomes of Temporal Clear Cornea Versus Superior Scleral Tunnel Phacoemulsification Incisions in a University Training Program. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina*, 32(3), 228–232. <https://doi.org/10.3928/1542-8877-20010501-09>

Leaming, D. V. (2004). Practice styles and preferences of ASCRS members—2003 survey.

Journal of Cataract and Refractive Surgery, 30(4), 892–900.

<https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2004.02.064>

Martin, K. R. G., & Burton, R. L. (2000). The phacoemulsification learning curve: Per-

operative complications in the first 3000 cases of an experienced surgeon. *Eye*, 14(2),

190–195. <https://doi.org/10.1038/eye.2000.52>

Palacio Pastrano, C. (2007). Catarata: Diagnóstico y tratamiento. *Intersistemas SA de CV*,

41–55.

Pearson, P. A., Owen, D. G., van Meter, W. S., & Smith, T. J. (1989). Vitreous Loss Rates

in Extracapsular Cataract Surgery by Residents. *Ophthalmology*, 96(8), 1225–1227.

[https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(89\)32747-3](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(89)32747-3)

Perea Hevia, L. (2009). Cataratas: tendencias modernas. *Revista Misión Milagro*, 64–68.

<http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no3/rev3302.php>

Quillen, D. A., & Phipps, S. J. (2003). Visual outcomes and incidence of vitreous loss for

residents performing phacoemulsification without prior planned extracapsular

cataract extraction experience. *American Journal of Ophthalmology*, 135(5), 732–

733. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(02\)02150-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(02)02150-5)

- Rubio Romero, O. (2004). Resultado visual en ruptura de la cápsula posterior en facoemulsificación realizada por residentes. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 78(5), 224–229.
- Randleman, B. J., Srivastava, S. K., & Aaron, M. M. (2004). Phacoemulsification with topical anesthesia performed by resident surgeons. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 30(1), 149–154. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(03\)00491-7](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(03)00491-7)
- Sappenfield, D. L., & Driebe, W. T. (1989). Resident Extracapsular Cataract Surgery: Results and a Comparison of Automated and Manual Techniques. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina*, 20(9), 619–624. <https://doi.org/10.3928/1542-8877-19890901-04>
- Steintert, R. (2010). Preoperative evaluation of the patient with visually significant cataract. *El Sevier*, 21–32.
- Santacruz Cibils, I. (2011). Rotura de cápsula posterior en cirugía de catarata: Frecuencia, manejo y resultado visual. *Revista Paraguaya de Oftalmología*, 9(1), 43–48.
- Servicio Andaluz de Salud. (1997). Protocolos de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. *Revista Española de Oftalmología*, 1.
- Serrano-Martínez, D. P., & Nava-García, D. J. A. (2010). Evaluación del desarrollo de habilidades y destrezas quirúrgicas en cirugía de catarata por residentes e instructores, empleando el simulador de cirugía EyeSi®. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 84(1), 19–25.

- Tarbet, K. J., Mamalis, N., Theurer, J., Jones, B. D., & Olson, R. J. (1995). Complications and results of phacoemulsification performed by residents. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 21(6), 661–665. [https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(13\)80562-7](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(13)80562-7)
- Tayanithi, P. (2005). Vitreous loss during phacoemulsification learning curve performed by Third-Year residents. *J Med Assoc Thai* 2, 88(9), 89–93.
<http://www.medassocthai.org/journal>
- Ti, S. E., Chee, S. P., Tan, D. T. H., Yang, Y. N., & Shuang, S. L. (2013). Descemet Membrane Detachment After Phacoemulsification Surgery. *Cornea*, 32(4), 454–459.
<https://doi.org/10.1097/ico.0b013e318254c045>
- Tint, N. L., Dhillon, A. S., & Alexander, P. (2012). Management of intraoperative iris prolapse: Stepwise practical approach. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 38(10), 1845–1852. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2012.08.013>
- Werner, L., Zanini, M., Apple, D., & Buratto, L. (2003). *Phacoemulsification: Principles and Techniques* (2 Sub ed.). Slack Inc.
- Zetterström, C., & Laurell, C. G. (1995). Comparison of endothelial cell loss and phacoemulsification energy during endocapsular phacoemulsification surgery. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 21(1), 55–58.
[https://doi.org/10.1016/s0886-3350\(13\)80480-4](https://doi.org/10.1016/s0886-3350(13)80480-4)

10. ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de datos (1) – Facoemulsificacion + LIO

Cirujano Residente de tercer año:

Marcar con una (X):

Sexo: Masculino () Femenino ()

ANEXO 2

Ficha de datos (2) – Facoemulsificación + LIO

Preoperatorio

- Numero de Historia clínica: Edad: Sexo:
- Comorbilidades y medicación:

Hallazgos relevantes:

- ✚ Tipo de catarata: senil () traumática () metabólica () secundaria ()
- ✚ PIO:
- ✚ FO:
- ✚ Microscopia Especular (Conteo y % Hex):

TRANSOPERATORIO

1. **Incisión principal tunelizada correctamente:** SI NO
2. **Tipo de Anestesia mixta:** SI NO
3. **Nivel de trabajo (%):**
Cámara posterior () Plano del iris () Cámara anterior ()
4. **Tiempo operatorio (Min):**
 - ✓ AA+CC+Blefarostato:
 - ✓ Incisiones:
 - ✓ Anestesia+Viscoelastico+Azul Tripan:
 - ✓ Capsulorexis:
 - ✓ Manejo del núcleo:
 - ✓ Aspiración de restos de epinucleo y corteza:
 - ✓ Implante de LIO:
 - ✓ Extracción de Viscoelastico
5. **CDE (total):**
6. **Complicaciones transoperatorias (SI o NO):**
 - ✓ Quemadura incisional:
 - ✓ Desprendimiento de descemet:
 - ✓ Escape de la capsulorexis:
 - ✓ Ruptura capsular posterior:
 - ✓ Luxación de cristalino a cavidad vítrea:
 - ✓ Zonulodialis:
 - ✓ Iridodialis:
 - ✓ Hemorragia supra coroidea: