

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS Y SUS FACTORES ASOCIADOS, EN CIRUGÍA DE CATARATAS POR TÉCNICA DE FACOEMULSIFICACIÓN EN LA UMAE N° 14 “LIC. ADOLFO RUIZ CORTINES”, REALIZADA POR MÉDICOS RESIDENTES DEL TERCER AÑO DE OFTALMOLOGÍA.

RESUMEN

Introducción

La catarata corresponde a una opacificación del cristalino, que interfiere en forma progresiva con la agudeza visual. Es la principal causa de ceguera en México, se estima que 40-50% de los casos se deben a cataratas seniles. La técnica de facoemulsificación fue desarrollada por el Dr. Charles Kelman, que pensó que la catarata podía ser eliminada a través de una incisión de dos a tres milímetros, pero no fue hasta 1973 en que aparecen experiencias de facoemulsificación en pacientes portadores de cataratas. A partir de entonces, la facoemulsificación, como técnica quirúrgica para la cirugía de la catarata, adquirió fuerza al demostrar sus insuperables ventajas sobre el resto de las técnicas quirúrgicas descritas hasta ese momento. La cirugía de facoemulsificación tiene una incidencia de complicaciones reportada que va desde el 0.90 hasta un 11.20%. El siguiente estudio pretende utilizar información de los expedientes de pacientes intervenidos de cirugía de catarata por técnica de facoemulsificación realizada por médicos residentes en la Unidad Médica de Alta Especialidad "Lic. Adolfo Ruíz Cortines" del periodo comprendido entre 21 de diciembre del 2012 a 21 de diciembre del 2013, el cual nos dará oportunidad de detectar la incidencia de complicaciones presentadas en las cirugías realizadas por médicos residentes.

OBJETIVO

Determinar la incidencia de complicaciones transoperatorias y postoperatorias y sus factores asociados, en cirugía de cataratas por técnica de facoemulsificación en la UMAE n° 14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”, realizada por médicos residentes del tercer año de oftalmología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio será observacional, longitudinal y retrospectivo. Los criterios de inclusión Todos los expedientes de pacientes que hayan sido sometidos a cirugía de catarata por la técnica de facoemulsificación que acudieron a los servicios de oftalmología turno matutino del Centro Médico Nacional "Lic. Adolfo Ruíz Cortines", en el periodo comprendido entre el 21 de diciembre del 2012 al 21 de diciembre de 2013. Y se excluyen los expedientes de pacientes operados de catarata por técnica extracapsular, o cuya cirugía haya intervenido el médico adscrito del servicio,

así como expedientes que no se encuentren o estén incompletos. recursos infraestructura y experiencia del grupo

En el hospital contamos con consultorios equipados con lámparas de hendidura y tonómetros, para la exploración de los pacientes, los quirófanos de la unidad están equipados con microscopio, equipos para realizar cirugía de catarata por facoemulsificación. Se cuenta con el instrumental necesario para poder realizar los procedimientos quirúrgicos, así como los insumos necesarios. Por lo cual no se generaran gastos extras para este estudio. En esta unidad se cuentan con residentes de oftalmología los cuales desarrollan sus habilidades durante su estancia de 3 años.

ANTECEDENTES

Cualquier opacidad del cristalino se considera una catarata. Generalmente, la aparición de las cataratas suele ser bilateral, aunque con frecuencia asimétrica. La incidencia de cataratas es mayor en mujeres. ^{2,3}

De acuerdo a la OMS la catarata es la causa principal de ceguera y de incapacidad visual a través del mundo. Con una población general de mayor expectativa de vida, la pérdida o baja visual debido al aumento de opacidades lenticulares aumenta cada año afectando a uno de cada 6 personas mayores de 40 años. ⁶

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 45 millones de personas en todo el mundo padecen ceguera, siendo la catarata la responsable del 75% de los casos.

Entre los 40 y los 50 años de edad, se puede tener catarata pero esta suele ser pequeña y no afecta la vista. Un 16% de las personas entre 65 y 69 años padecen cataratas, 30% de los mayores de 70 años y en mayores de 84 años la prevalencia asciende hasta un 71%. Se estima que el 80% de los casos de ceguera por catarata son evitables si se realizaran las intervenciones quirúrgicas adecuadas. En México se considera un problema de Salud Pública ya que esta enfermedad está asociada al 45% de los casos de ceguera en nuestro país. Considerando una incidencia de 56 mil casos nuevos

anualmente con una prevalencia de casi dos millones de personas. Este padecimiento se asocia con discapacidad total, mayor dependencia, discriminación y pérdida del estatus social.⁶

La cirugía de catarata es un procedimiento muy común en los países occidentales. Desde los cambios de la cirugía extracapsular a la facoemulsificación los resultados de la cirugía de catarata han sido positivos, con un riesgo de complicaciones cada vez menor. En nuestro país no hay encuestas que muestren la incidencia de las complicaciones en esta cirugía. En una campaña desarrollada en el servicio de oftalmología del Instituto Nacional de Rehabilitación y la Secretaría de Salud (SSA), de 205 pacientes operados sólo 13 pacientes, es decir el 6%, tuvieron una complicación.⁴

A pesar de los avances tecnológicos en la cirugía de catarata, hay ciertos factores que aumentan el riesgo a presentar complicaciones en esta cirugía. El Dr. Pedro Serrano Martínez y cols. reportó una diferencia significativa en diferentes grados de dificultad entre residentes y médicos especialistas del programa de oftalmología del Instituto tecnológico de Monterrey usando un simulador quirúrgico Eyesi, donde los médicos especialistas tuvieron un menor número de complicaciones transoperatorias.⁵

La tasa de complicaciones por médicos residentes reportada en algunas series es hasta de un 14% .¹⁹

CLASIFICACION Y TIPOS DE CATARATA

La catarata puede clasificarse de distintas formas, según la causa de su aparición. La distinción más básica es entre la catarata congénita y la adquirida. La catarata congénita se define como la opacificación del cristalino que se encuentra presente al nacimiento o durante el primer año de vida. La catarata adquirida más común es la de tipo senil.⁶

Dentro de los principales factores de riesgo se encuentran: el uso de esteroides, tabaquismo, diabetes, uso de diuréticos, exposición excesiva al sol, infección viral y traumatismos.

Etiología de las cataratas

Seniles

Traumáticas

Metabólicas

Tóxicas

Secundarias

Asociadas a síndromes

Según la zona de opacidad

Nucleares

Subcapsulares

Corticales

Otras

Según el grado de madurez

Inmadura o incipiente

En evolución

Madura

Hipermadura

Según la edad de aparición

Congénita

Infantil

Juvenil

Presenil

Senil

CATARATA CLINICA Y DIAGNOSTICO

La principal manifestación clínica de la catarata es un deterioro lento y progresivo de la visión. Además, se produce una disminución de la sensibilidad a los contrastes y una alteración en la apreciación de los colores. La pérdida de visión que origina la catarata no depende exclusivamente del grado de densidad de la misma sino que es muy importante la zona de la opacidad.¹

Diagnostico

La evaluación preoperatoria de los pacientes con catarata Incluye una apreciación de la gravedad de la catarata, una evaluación del pronóstico visual general después la extracción de cataratas, y una determinación de las condiciones preoperatorias que pueden complicar la cirugía.²⁰

El interrogatorio deberán preguntarse los factores de riesgo, el uso de medicamentos tópicos o sistémicos que inducen opacidad de cristalino. En cuanto a la exploración la valoración ocular integral deberá ser: agudeza visual y capacidad visual. Toma de presión intraocular. Examen de párpados, pestañas, puntos lagrimales y orbita. Movilidad y alineación ocular. Biomicroscopia, evaluación de fondo de ojo para descartar otras causas de baja visual y evaluar riesgo beneficio si acaso encuentran.²²

Anteriormente se consideraba que la decisión de cirugía era básicamente del criterio del cirujano, sin embargo la tendencia actual es que el paciente manifieste la necesidad de la cirugía teniendo en cuenta sus propias necesidades, preferencias y limitaciones en las actividades diarias secundarias a una visión disminuida en cantidad y o calidad, convirtiéndose en el factor más importante para tener en cuenta una cirugía.

Actualmente existen diferentes instrumentos, que aunque son de naturaleza subjetiva nos permiten valorar la calidad de vida relacionada a la función visual, entre ellos algunos cuestionarios.²³

Dentro de las pruebas subjetivas se encuentran: pruebas de glare, sensibilidad al contraste, frente de onda, oftalmoscopio laser escáner. Y dentro de las objetivas tenemos: potenciales visuales evocados y electroretinogramas. Los estudios complementarios que se recomiendan cuando se cuente con los recursos son: microscopia especular y paquimetrías a pacientes con enfermedad corneal, ultrasonografía modo B a pacientes con catarata total, biometría por coherencia óptica o ultrasonografía de inmersión para determinación de longitud axial .²²

INDICACIONES DE LA CIRUGIA DE CATARATA

Agudeza visual limitada para el adecuado desempeño de las necesidades del paciente se considera la principal indicación.

Incapacidad visual y agudeza visual 20/50 o peor y la mejor av corregida en el ojo afectado, incapacidad visual y agudeza visual 20/40 o mejor con aumento de la incapacidad visual por pobre iluminación o deslumbramiento. Paciente que aqueja diplopía o poliopía con la mejor AV corregida en el ojo afectado de 20/40 o mejor. Otras indicaciones son enfermedades inducidas por el cristalino: glaucoma facolítico, facoanafiláctico, facomorfo. Enfermedad ocular concomitante que requiere extracción de cristalino para adecuado diagnóstico y tratamiento, pacientes legalmente ciegos de un ojo y segundo ojo con riesgo de ceguera total, anisometropía clínicamente significativa en presencia de catarata.

Según los protocolos de diagnóstico y tratamiento de la catarata del Servicio Andaluz de Salud , se considera de pronóstico visual incierto la cirugía de las cataratas en los siguientes casos: Retinopatía diabética, miopía magna, maculopatía, alteración del reflejo pupilar, glaucoma evolucionado, uveítis crónica, leucoma corneal central, cirugía previa del globo ocular y conocimiento o sospecha de ambliopía. ⁷

CONTRAINDICACIONES

No se dispone de consentimiento informado por parte del paciente , el paciente no desea la cirugía, ceguera total y absoluta , infección ocular concomitante, no existen limitaciones en calidad o estilo de vida del paciente, existe mejoría visual con corrección óptica , la cirugía no proyecta ofrecer mejoría visual , problemas médicos sistémicos que no permiten la cirugía, enfermedad ocular concomitante que impide garantizar mejoría visual , cuando existe antecedente de cirugía de catarata de un ojo y que no tuvieron suficiente mejoría como para realizar cirugía del segundo ojo.²²

FACOEMULSIFICACIÓN Y CURVA DE APRENDIZAJE

La técnica de facoemulsificación fue desarrollada con la intención de buscar nuevas alternativas más eficientes que la técnica extracapsular usando incisiones más pequeñas, que la hacen más segura y viable.³⁰

Durante el proceso de aprendizaje en la extracción de catarata por facoemulsificación, es imprescindible tener conocimiento de la dinámica y la técnica en cada paso de la facoemulsificación. La vigilancia en la adquisición de destrezas y dominio de la técnica es importante.⁸

La controversia sobre el mínimo de procedimientos quirúrgico que debe realizar un residente durante su formación es grande aún.³² Tradicionalmente, los programas de residencia en oftalmología establecía como prerrequisito al entrenamiento en facoemulsificación un mínimo extracciones extracapsulares. El comenzar con la técnica extracapsular puede reforzar la confianza

del cirujano y contribuye a que se sienta cómodo y diestro en el manejo del microscopio antes de avanzar a una técnica más compleja como la facoemulsificación.^{29, 36}

La facoemulsificación realizada por cirujanos mayores formados con la transición técnica extracapsular-facoemulsificación tenía una tasa de pérdida de humor vítreo del 1-7% a inicios de 90s, mientras que en la actualidad esta es de 1- 10%.^{29, 33, 34, 35,37}

Algunos estudios comparan la incidencia de las complicaciones de las cirugías de facoemulsificación realizadas por residentes: encontrando una incidencia de pérdida de células endoteliales de 6.4%³⁸ en los residentes versus un 4-15% de las facoemulsificación operadas por cirujanos experimentados^{39,40}. Sin embargo, son muy pocos los estudios que han logrado precisar el riesgo relativo o el odds ratio de los mismos. Tayanitthi et al publicaron que el riesgo de complicaciones intraoperatorias con pérdida del humor vítreo durante una facoemulsificación practicada por residentes (4.7%)³³ se diferencia significativamente de aquellas realizadas por cirujanos experimentados (1.3%). esta incidencia es muy similar a las reportadas en otros estudios de facoemulsificación en residentes, que oscila entre 1.8 a 14.7% con una media de 7.0%.^{29, 42}

La incidencia de complicaciones como el prolapso vítreo es mayor cuando se inicia la curva de aprendizaje (4-20 %).^{26, 27,28}

TECNICA QUIRURGICA

La dilatación pupilar se realizó una hora antes de la cirugía con Tropicamida al 1% y fenilefrina al 2.5%. Los anestésicos usados fueron la lidocaína al 2% y la bupivacaína al 0.5%, en estas concentraciones se combinaron en partes iguales para aplicar las anestésias peribulbares y retrobulbares. Los equipos de facoemulsificación utilizados fueron un ACCURUS ALCON y el CONSTELLATION ALCON. Las puntas de la pieza de mano utilizadas fueron de Kelman 30° y 1.1 mm de diámetro, redondas Turbosonics® FlaredABS® de ALCON.

Los viscoelásticos utilizados fue una mezcla de Condroitín Sulfato de Sodio y Hialuronidato de Sodio. Se usó solución salina balanceada como fluido para la irrigación. Los lentes intraoculares utilizados fueron de acrílico hidrófobo AcrySoft®IQ, con un diámetro óptico de 5.50 mm, biconvexidad oval en su óptica y presentaban una longitud total de 12 mm. Se usó Nylon 10/0 para las suturas.

La técnica quirúrgica empleada estándar fue la siguiente:

- 1) Incisión principal Corneal. La ubicación de la incisión principal fue temporal superior. Se realizó un túnel en tres planos utilizando querátomos de 3.2 mm.
- 2) Segunda incisión: Se realizó una paracentesis con un querátomo de 15° a una distancia de 80°-90° de la incisión principal, luego se procedió a inyectar azul de tripano y posteriormente, la mezcla de Condroitín Sulfato de Sodio y Hialuronidato de Sodio.
- 3) Capsulorrexis circular continua: Se realizó con cistótomos hechos de agujas N° 27 y se completó con pinzas capsulares tipo Utrata.
- 4) Hidrodissección: con una cánula n° 27 se aplicó solución salina entre la cápsula anterior y la corteza del cristalino, esto se repitió en varios sitios de la circunferencia hasta verificar una adecuada rotación del núcleo cristalino.
- 5) Manejo del núcleo: La técnica que se utilizó fue el “Stop and Chop”. Primero se realizó un esculpido del núcleo en su mitad central hasta llegar a visualizar el reflejo rojo, luego se procedió a fracturar el núcleo en 2 mitades; cada mitad se rotaba hasta el lado inferior y con el vacío se aproximaba la punta de la pieza de mano a estos segmentos para cogerlos y traerlos al centro donde con el chopper se fracturaba en segmentos más pequeños y se terminaba de emulsificar, esta maniobra se repetía hasta terminar con una mitad del núcleo y lo mismo se hacía con la otra.

6- Aspiración de restos corticales: Se realizó con la cánula de irrigación aspiración del equipo de facoemulsificación.

8- Colocación del lente intraocular en el saco capsular, en casos con ruptura

10- Cierre de la incisión principal: en la mayoría de casos se utilizó un punto radial con nylon 10/0.

COMPLICACIONES

Complicaciones quirúrgicas:

Las asociadas al bloqueo retrobulbar o peribulbar como: hemorragia retrobulbar, perforación del globo ocular e incluso parálisis respiratoria son extremadamente raras en sí mismas (0,066%), ahora con el uso casi de regla de anestesia tópica son eventos extraordinarios.⁴³

A) TRANSOPERATORIAS:

Quemadura corneal: es una complicación rara en la actualidad debido a los avances en la facodinamia las puntas de faco de alta resistencia y la modulación del poder de las máquinas de faco. Se registra una mayor incidencia en cirugías con incisiones más pequeñas o al operar núcleos duros.¹⁸

Incisión: deber ser impecable, autosellable, una mala incisión es una condición de mala estabilidad de cámara anterior, así como lesiones corneales. La mala hermeticidad aumenta el riesgo de endoftalmitis.¹⁸

Desprendimiento de la membrana de Descemet (DMD): es una complicación poco común pero si no se atiende puede tener graves repercusiones. Está estrechamente relacionado con la cirugía de catarata. Clínicamente se distinguen dos tipos: planares, cuando la separación entre la membrana de Descemet y el estroma es menor de 1 mm y no planares si esta distancia es mayor.¹⁵ Dentro de los factores que pueden predisponer a un DMD, se encuentran los propios del paciente y los inducidos por el cirujano. Dentro de los factores correspondientes al paciente, tenemos cámara anterior estrecha, predisposición anatómica de las adherencias corneales dadas por una alteración genética, inserción accidental de los instrumentos entre estroma y Descemet, uso de tijeras, cuchilletes y agujas con punta roma, incisiones muy anteriores, inyectar BSS o material viscoelástico entre el estroma profundo y la membrana de Descemet.¹⁶

Escape de la capsulorrexia: Idealmente debe de cumplir con las características de ser circular y continúa. Si ocurre un desgarro en la capsula se corre hacia la periferia y al acercarse a la inserción de las fibras zonulares se corre hacia el ecuador.¹⁸

Rotura de la cápsula posterior sin o con pérdida de vítreo): Es la complicación transoperatoria más común. Se asocia potencialmente a núcleo luxado, pérdida vítrea dando lugar a desprendimiento de retina, edema macular quístico y dificultades con la colocación de la lente intraocular. Un estudio en el hospital de Oftalmología St Thomas, Londres asoció la edad (>90 años), sexo masculino, la presencia de glaucoma, retinopatía diabética, las cataratas densas, pseudoexfoliación / facodonesis, presencia de opacidades vítreas, la pupila pequeña, el uso de prazosina, la incapacidad para permanecer acostado y los cirujanos jóvenes como factores de riesgo para esta complicación.^{9, 10, 45}

Iridodiálisis: ocurre como resultado de la manipulación inapropiada de tejidos intraoculares, aunque es rara, los pacientes con síndrome de pseudoexfoliación son más propensos a sufrirla.⁴⁴

Diálisis zonular con o sin pérdida de vítreo. Se presenta principalmente en pacientes de edad avanzada, catarata intumesciente o morganiana, síndrome de pseudoexfoliación, o en pacientes con algún trauma ocular. En caso de rotura zonular mayor a un 45% se debe utilizar un anillo de tensión capsular, si la diálisis es mayor a un 45% se deberá fijar el anillo de tensión capsular o el lente intraocular.¹⁸

Luxación de núcleo a cavidad vítrea. . Se deberá limpiar la cámara anterior con o sin implante de lente intraocular, así mismo enviar al retinólogo para realizar vitrectomía en casos donde el fragmento sea mayor a un 25%.¹⁸

Luxación de lente a cavidad vítrea. La luxación de un lente intraocular de cámara posterior hacia la cavidad vítrea es una complicación rara, pero de gran importancia, que ocurre generalmente por un soporte inadecuado de la capsula posterior, y que puede llevar a complicaciones graves que pueden dar como resultado la pérdida de la función visual.

Hemorragia supracoroidea masiva (hemorragia expulsiva): Es una acumulación expulsiva de la sangre en el espacio abarcado entre la coroides y la esclerótica con una elevación repentina de la presión intraocular que conlleva a la expulsión del contenido del globo ocular a través de la herida quirúrgica.¹¹ Esta puede ser una complicación devastadora de la cirugía oftalmológica, es muy rara en una cirugía de catarata con incisión pequeña, su incidencia es de alrededor de 0,04%. Los factores de riesgo para una hemorragia supracoroidea incluyen la edad avanzada, la presión intraocular alta, hipertensión sistémica, glaucoma, miopía axial, diabetes mellitus, terapia anticoagulante, afaquia y pseudofaquia.^{9, 12,13}

B) POSTOPERATORIAS PRECOCES:

Aumento de la presión intraocular: Los ojos sometidos a cirugía de catarata se ha demostrado que tienen un aumento transitorio de presión intraocular en el posoperatorio (PIO). Esto puede ser exacerbado si los materiales viscoelástico utilizados durante la cirugía no están completamente aspirados del ojo y se ha demostrado que diferentes agentes confieren diferentes riesgos de PIO elevada. Materiales viscoelástico de mayor peso molecular ocasionarán una elevación más alta en el post-operatorio.⁹ Otro factor importante que es causa de PIO elevada es el uso de los esteroides para el control de la inflamación.¹⁴

Endoftalmitis bacteriana aguda: La endoftalmitis es una de las complicaciones más temidas de la cirugía de catarata debido a sus consecuencias devastadoras. Los factores de riesgo más frecuentes son la rotura capsular posterior, el tiempo quirúrgico prolongado, dehiscencia de heridas y los cirujanos con menos experiencia. Otros factores que son más polémicos incluyen aumento de la edad del paciente, lugar de la incisión corneal y la configuración de la herida. Javit y colaboradores estudiaron 388.141 casos intervenidos de forma no ambulatoria de cataratas en USA y encontraron una incidencia de endoftalmitis de 0,17% en cirugía intracapsular, y de 0,12% en extracción extracapsular del cristalino (EECC) y facoemulsificación, sin que hubiera diferencias significativas entre ambas técnicas.¹⁷ La endoftalmitis se puede presentar ya sea aguda o como una forma crónica. La forma aguda se producen pocos días después de la cirugía y se presentan con dolor, enrojecimiento, hipopión y vitritis, son causadas por microorganismos grampositivos y por lo general se originan de la flora del paciente. Actualmente, los tres métodos más aceptados para reducir el riesgo son usar una solución apropiada antiséptico (yodo povidona), adecuada colocación del campo quirúrgico para excluir las pestañas y el uso de antibióticos intracamerales, tales como cefuroxima en la conclusión de la cirugía.⁹ El microorganismo más comúnmente aislado en los

pacientes con endoftalmitis aguda en el postoperatorio es el Estafilococo Epidermidis en el 50 % de las ocasiones.¹⁷

Dehiscencia de heridas con prolapso de iris: No es una complicación rara y suele ocurrir a través de la incisión principal, comúnmente se asocia a síndrome de iris flácido y puede presentarse en pacientes con ninguna predisposición. Esta puede ocurrir en cualquier etapa de la cirugía o el postoperatorio. El mecanismo por el cual se produce es explicado por el principio de Bernoulli y su efecto sobre la posición del iris durante el movimiento de fluido dentro del ojo. Factores de riesgo asociados dependen de la configuración del iris y profundidad de la cámara anterior.¹⁸ El prolapso del iris es mucho menos común en la cirugía por facoemulsificación que otras técnicas empleadas.¹⁹

Edema corneal: la aparición de este durante el postoperatorio de la facoemulsificación, es regularmente atribuido a la exposición directa del endotelio de la cornea a la energía ultrasónica por un tiempo prolongado, conduciendo al daño y a la pérdida celular de esta. Factores conocidos son una mala técnica quirúrgica y facoemulsificación de cataratas nucleares duras.²⁰

JUSTIFICACION

La catarata es la presencia de alguna opacidad en el cristalino, y es uno de los principales motivos de consulta en el servicio de oftalmología del “CMN HE No 14 Lic. Adolfo Ruiz Cortines “ por lo que la facoemulsificación de catarata es una de las cirugías mas realizadas en esta unidad, y es parte de los procedimientos realizados por médicos residentes por lo cual es importante determinar si los residentes de oftalmología que se encuentran en este hospital, bajo el programa académico actual desarrollan las habilidades necesarias para realiza una cirugía durante su entrenamiento , sin someter a un mayor riesgo de complicación a los pacientes , esto con la finalidad de que los pacientes no presenten complicaciones en el transoperatorio que empeoren su pronóstico visual, o en el postoperatorio que les pueda ocasionar una segunda cirugía para la resolución de de la misma.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles es la incidencia de complicaciones transoperatorias y postoperatorias tempranas y sus factores asociados en cirugía de catarata por técnica de facoemulsificación realizada por médicos residentes?

OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar las incidencia de complicaciones transoperatorias y postoperatoria y su factores asociados en cirugía de cataratas por facoemulsificación.

Objetivos Específicos.

Determinar la incidencia de complicaciones transoperatorias (quemadura corneal , mala incisión, desprendimiento de la membrana de descemet, escape de la capsulorrexis, rotura de la capsula posterior, iridodialisis, diálisis zonular, luxación de núcleo a cavidad vítrea, hemorragia supracoroidea) y postoperatorias tempranas (luxación de lente intraocular a cavidad vítrea, aumento de la presión intraocular, endoftalmitis bacteriana aguda, dehiscencia de herida , edema corneal) en cirugía de cataratas por técnica de facoemulsificación en la UMAE N° 14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”.

Determinar la edad y el sexo de los pacientes con complicaciones transoperatorias y postoperatorias tempranas (primeros 15 días) en cirugía de cataratas por técnica de facoemulsificación en la UMAE N° 14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”.

Determinar el tipo de catarata de los pacientes operados por técnica de facoemulsificación en la UMAE N°14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”.

Determinar si el cirujano que realiza la facoemulsificación de catarata es hombre o mujer.

Determinar si un grupo de edad, sexo y tipo de catarata se asocian a una mayor incidencia de complicaciones

Comparar la prevalencia con lo reportado en la literatura universal en cuanto al porcentaje de complicaciones en cirugía de catarata realizada mediante facoemulsificación por médicos residentes en la UMAE n° 14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”.

HIPOTESIS

La incidencia de complicaciones en cirugía de catarata realizada mediante facoemulsificación por médicos residentes se encontrara por debajo del 14%, así mismo encontraremos que la complicación transoperatoria mas frecuente será el desgarro de la capsula anterior y como complicaciones postoperatoria inmediata el edema corneal.

METODO

Tipo de estudio: observacional, longitudinal, analítico.

Con relación a la temporalidad: Retrospectivo

.

Lugar de estudio: UMAE N° 14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”. Servicio de oftalmología turno matutino

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Sujetos de estudio: Expedientes clínicos, hoja de técnica quirúrgica apartado de incidencias y complicaciones. Nota medica prequirurgica y de consulta postquirúrgica.

Tipo de muestra o muestreo: no probabilístico por conveniencia, se incluirán todos los pacientes durante el periodo de estudio.

Tamaño de la muestra: Todos los pacientes que fueron operados por médicos residentes de catarata mediante facoemulsificación, en el periodo el 21 de diciembre del 2012 al 21 de diciembre de 2013 en el turno matutino

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Población: Todos los expedientes de pacientes que hayan sido sometidos a cirugía de catarata por la técnica de facoemulsificación que acudieron a los servicios de oftalmología turno matutino del Centro Médico Nacional "Lic. Adolfo Ruíz Cortines", en el periodo comprendido entre el 21 de diciembre del 2012 al 21 de diciembre de 2013 y que fueron intervenidos por médicos residentes.
- b) Criterios de inclusión: Todos aquellos expedientes de pacientes operados de catarata por técnica de facoemulsificación, que acudieron a los servicios de oftalmología del Centro Médico Nacional "Lic. Adolfo Ruíz Cortines" y donde la cirugía fue realizada por médicos residentes en turno matutino, en el periodo del 21 diciembre del 2012 al 21 de diciembre del 2013.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Expedientes de pacientes operados de catarata por técnica extracapsular, o cuya cirugía haya intervenido el médico adscrito del servicio.

Expedientes que no se encuentren o estén incompletos

| NOMBRE DE VARIABLE | DEFINICION | DEFINICION | INDICADOR | ESCALA DE |
|---------------------|--|--|---------------|-----------------------------|
| | CONCEPTUAL | OPERACIONAL | | MEDICION O TIPO DE VARIABLE |
| CIRUGIA DE CATARATA | ACTO QUIRURGICO QUE CONSISTE EN LA EXTRACCION DEL CRISTALINO PARA DEVOLVER LA VISION AL OJO USANDO INSTRUMENTOS CON ULTRASONIDO DE ALTA FRECUENCIA | TODOS LOS PACIENTES QUE HAYAN SIDO INTERVENIDOS POR CIRUGIA DE CATARATAS POR TECNICA DE FACOEMULSIFICACION | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| QUEMADURA CORNEAL | DAÑO ESTRUCTURAL DE LA CORNEA GENERADO POR EL CALOR GENERADO POR LA PIEZA DE MANO Y SU FRICCION SOBRE LA CORNEA | MEDIANTE MICROSCOPIA AL TERMINO DE LA CIRUGIA SE IDENTIFICARAN PACIENTES LOS CON QUEMADURA CORNEAL DE CUALQUIER GRADO REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| MALA INCISION | INCISION QUE NO PERMITE ESTABILIDAD DE LA CAMARA ANTERIOR Y PREDISPONE A LESIONES CORNEALES | DURANTE LA CIRUGIA Y POR MEDIO DEL MICROSCOPIO LAS INCISIONES MAL ELABORADAS, NO SERAN AUTOSELLABLES REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |

| | | | | |
|--|--|---|------------------|---------------------|
| | | COMPLICACIONES | | |
| DESPRENDIMIENTO DE MEMBRANA DE DESCEMENT | SEPARACION ENTRE LA MEMBRANA DE DESCEMENT Y EL ESTROMA CORNEAL | DURANTE LA CIRUGIA POR MEDIO DEL MICROSCOPIO SE PODRA OBSERVAR EL DESPRENDIMIENTO DE MEMBRANA DE DESCEMENT DE CUALQUIER TIPO REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| ESCAPE DE LA CAPSULORREXIS | DESGARRO DE LA CAPSULA ANTERIOR QUE SE CORRE A LA PERIFERIA , Y AL ACERCARSE A LA INCERSION DE LAS FIBRAS ZONULARES CORRE AL ECUADOR | MEDIANTE MICROSCOPIA AL REALIAR LA CAPSULORREXIS SE IDENTIFICA EL ESCAPE DE LA CAPSULA ANTERIOR , EL CUAL ES REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| ROTURA DE CAPSULA POSTERIOR | PERFORACION DE LA CAPSULA POSTERIOR DURANTE EL ACTO QUIRURGICO | SE OBSERVA EN EL TRANSOPERATORIO O MEDIANTE EL MICROSCOPIO: AL PERDER EL REFLEJO DE LA CASPULA POSTERIOR Y OBSERVAR LA ROTURA DE ESTA, REPORTADO EN LA | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---------------|---------------------|
| | | HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | | |
| IRIDODIALISIS | DESGARRO DEL IRIS EN SU PORCION MAS PERIFERICA | SE OBSERVA EN EL TRANSOPERATORI O MEDIANTE EL MICROSCOPIO UNA IRIDODIALISIS Y EN OCASIONES UN PEQUEÑO SANGRADO, REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| DIALISIS ZONULAR | DESINCERSION DE FIBRAS ZONULARES | SE OBSERVA EN EL TRANSOPERATORI O MEDIANTE EL MICROSCOPIO LA MOVILIZACION DEL CRISTALINO, REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| LUXACION DE NUCLEO A CAVIDAD VITREA | HUNDIMIENTO DEL NUCLEO DE LA CATARATA A LA CAVIDAD VITREA | SE OBSERVA EN EL TRANSOPERATORI O MEDIANTE EL MICROSCOPIO LUXACION DE NUCLEO A CAVIDAD VITREA TRANSOPERATORIA, REPORTADO EN LA HOJA DE LA TECNICA QUIRURGICA APARTADO DE COMPLICACIONES | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| LUXACION DE LENTE A CAVIDAD VITREA | HUNDIMIENTO DEL LENTE INTRAOCULAR A CAVIDAD VITREA | LUXACION DE LENTE A CAVIDAD VITREA IDENTIFICADO MEDIANTE | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---------------|---------------------|
| | | BIOMICROSCOPIA EN EL POSTOPERATORIO EN LA NOTA MEDICA | | |
| HEMORRAGIA SUPRACOROIDEA | ACUMULACION DE LA SANGRE EN EL ESPACIO ABARCADO ENTRE LA COROIDES Y LA ESCLERA CON ELEVACION REPENTINA DE LA PRESION INTRAOCULAR Y EXPULSION DEL CONTENIDO DEL GLOBO OCULAR A TRAVES DE LA HERIDA | SE OBSERVA EN EL TRANSOPERATORIO MEDIANTE EL MICROSCOPIO : PRESENCIA DE UNA HEMORRAGIA ESPONTANEA | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| AUMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR | INCREMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR EN EL POSTOPERATORIO | AUMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR POSTERIOR A LA CIRUGIA IDENTIFICADO MEDIANTE LA TOMA DE PRESION INTRAOCULAR CON TONOMETRO DE GOLDMAN REGISTRADA EN LA NOTA MEDICA | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| ENDOFTALMITIS BACTERIANA AGUDA | INFLAMACION DE TODAS LAS ESTRUCTURAS DEL OJO DE ORIGEN INFECCIOSO | ENDOFTALMITIS DE ORIGEN INFECCIOSO IDENTIFICADA EN EL POSTOPERATORIO MEDIANTE BIOMICROSCOPIA EN LA NOTA MEDICA | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |

| | | | | |
|---------------|---|---|--|-----------------------|
| DEHISCENCIA | SEPARACION DE LAS CAPAS DE LA HERIDA QUIRURGICA | DEHISCENCIA CON O SIN EXTRUSION DE IRIS EN EL POSTOPERATORIO, IDENTIFICADA MEDIANTE BIOMICROSCOPIA EN LA NOTA MEDICA | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| EDEMA CORNEAL | INFLAMACION DE LA CORNEA PRODUCIDO POR LA CIRUGIA | EDEMA CORNEAL POSTOPERATORIO EVALUADO MEDIANTE BIOMICROSCOPIA EN LA NOTA MEDICA | 1.- SI 2.- NO | CUALITATIVA NOMINAL |
| EDAD | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO | EDAD CUMPLIDA AL MOMENTO DE LA CIRUGIA ENCONTRADA EN LA SOLICITUD DE LA CIRUGIA | AÑOS | CUANTITATIVA DE RAZON |
| SEXO | DIFERENCIA FISICA Y CONSTITUTIVA DEL HOMBRE Y DE LA MUJER | AUTOREPORTE SI ES HOMBRE O MUJER | 1.- MASCULINO 2.- FEMENINO | CUALITATIVA NOMINAL |
| CATARATA | CUALQUIER OPACIDAD DEL CRISTALINO | MEDIANTE BIOMICROSCOPIA EN LA NOTA DE PROGRAMACION QUIRURGICA SE IDENTIFICA EL TIPO DE LA CATARATA SENIL: EN PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS PUEDEN SER NUCLEAR, CORTICAL O SUBCAPSULAR POSTERIOR. CATARATA TRAUMATICA: PACIENTES CON DAÑO TRAUMATICO AL CRISTALINO, SEA MECANICO, POR | 1.- SENIL 2.- TRAUMATICA 3.- METABOLICA 4.- SECUNDARIA | CUALITATIVA NOMINAL |

| | | | | |
|----------|---|---|--|-------------------------|
| | | FUERZAS FISICAS. CATARATA METABOLICA : AQUELLA INDUCIDA POR INFLUENCIAS OSMOTICAS EN EL CRISTALINO CATARATA SECUNDARIA: AQUELLAS ASOCIADAS A UVEITIS, INDUCIDAS POR RADIACION, INDUCIDA POR MEDICAMENTOS. | | |
| CIRUJANO | UN CIRUJANO ES TODO AQUEL MÉDICO QUE SEA CAPAZ DE PREVENIR, DIAGNOSTICA R Y CURAR ENFERMEDAD ES EJERCIENDO LA CIRUGÍA. | REPORTADO EN LA HOJA DE CIRUGIA | 1.- MASCULIN O 2.- FEMENINO | CUALITATIV A NOMINAL |

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Se buscaran los nombres y números de seguridad social de los pacientes ,sometidos a cirugía de catarata en el periodo comprendido del 21 de diciembre del 2012 al 21 de diciembre del 2013 ,en los censos apartado de cirugías realizadas, que se entregan diariamente y que son anexados en una carpeta en el servicio de oftalmología , creando una lista de los pacientes la cual se entregara al archivo medico , quien se encargara de buscar los expedientes para después poder tomar los datos de la nota prequirúrgica, la nota de técnica quirúrgica y de revisión de postoperatorio inmediato (24hrs) y mediato (7 días)

PRECEPTOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

Todos los procedimientos están de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación sin riesgo.

Al tratarse de un estudio retrospectivo no se amerita consentimiento informado.

BENEFICIOS ESPERADOS

Este estudio nos permitirá identificar la incidencia de las complicaciones de la cirugía de catarata por técnica de facoemulsificación realizada por médicos residentes. Así como determinar los factores asociados a las complicaciones presentadas en la UMAE n° 14 “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”. Todo esto con la finalidad de valorar si la experiencia adquirida durante la especialidad permite realizar cirugías de catarata mediante facoemulsificación sin someter a los pacientes a un mayor riesgo.

RIESGOS POTENCIALES

En este estudio no existen riesgos o situaciones que puedan poner en peligro a los individuos a ser estudiados.

PONDERACIÓN RIESGOS CONTRA BENEFICIOS

Debido a que el estudio será transversal descriptivo, no se hará modificación alguna sobre los individuos, es decir no será experimental, por lo que los beneficios superan a los riesgos y éstos últimos prácticamente no existen.

ANALISIS ESTADISTICO

Se reportaran los resultados de las variables cualitativas con frecuencias y porcentajes; y medias y desviación estándar para variables cuantitativas. La asociación de los factores con complicaciones será realizada mediante chi cuadrada o t de studen para grupos independientes.

RECURSOS MATERIALES

De forma general, no habrá costo alguno para los sujetos en estudio

MATERIAL

Hoja de recolección de datos.

RECURSOS ECONÓMICOS

Laptop

Internet

Copias

Impresiones

Bolígrafos

Lápices

RECURSOS HUMANOS

2 Investigadores 1 Colaborador

FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El estudio es factible dado que se cuenta con todos los recursos, así como las áreas respectivas como: archivo clínico, consulta externa y quirófano. Cabe señalar que no se generaran gastos extras para la institución.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Perea Hevia L et col, "Cataratas: tendencias modernas" en Revista Misión Milagro, Julio 2009: pág. 64-68 Disponible en: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no3/rev3302.php>
- 2.-Datiles B.M., Magno B.V. Cataract: clinical types. En Duane's Clinical Ophthalmology. Lippincott Williams and Wilkins eds., 1999 (I); 73: 1-25.
3. Kanski J.J. Enfermedades del cristalino. En Kanski, Oftalmología clínica, ed. Mosby, 1996:227-247
- 4.- Dr. Everado E. Barojas weber y col., "Reporte de una campaña quirúrgica de catarata del instituto nacional de salud" en Revista Mexicana de Oftalmología, abril-junio 2010; 84(2):91-95
- 5.- Dr. Pedro Serrano Martínez y col." Evaluación del desarrollo de habilidades y destrezas quirúrgicas en cirugía de catarata por residentes e instructores, empleando simulador de cirugía Elles" en Revista Mexicana de Oftalmología: enero- febrero 2010; 84(1):19-24
- 6.-James C. Bobrow, Mark H. Blecher , David B. Glasser , Kenneth B. Mitchell, Lisa F. Rosenberg , Edward K. Isbey III, Joseph Reich. Basic and clinical science course; 2009-2010, section 11 lens and cataract, American Academy of Ophthalmology ed.
- 7.-Protocolos de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. Servicio Andaluz de Salud. 1ª revisión, 1997.
8. - Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members—2003 survey. J Cataract Refract Surg 2004; 30(4):892-900.
- 9.-Elsie Chan Franzo et col, "Complications of cataract Surgery" en Clinical and experimental Optometry, 2010; 93:6:379-389
- 10.-Iris Santacruz, "Rotura de cápsula posterior en cirugía de catarata: frecuencia, manejo y resultado visual" Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud, Vol. 7(1) Junio 2011: 43-48
- 11.-Mónica Ayala Fernández, "Desprendimiento Coroideo" en Complicaciones en segmento posterior secundarias a cirugía de catarata, Oftalmología en la opinión de los expertos, Ed. garaitia, 2011, 57-60
- 12.-Gabriela de la Madrid Torre, "Hemorragia Expulsiva" en Complicaciones en segmento posterior secundarias a cirugía de catarata, Oftalmología en la opinión de los expertos, Ed garaitia, 2011 61-65
- 13.-Sheshidhar G. Bannale et col, "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" en Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2012 November, Vol-6(9): 1499-1503

- 14.-Hormigó Puertas IF et col “Endoftalmitis en la cirugía de catarata en el Hospital Clínico-Quirúrgico “Juan Bruno Zayas” en Revista Misión Milagro, Julio 2009: Disponible en: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no3/rev3302.php>
- 15.-Tint Naieng L. et col, “Management of intraoperative iris prolapse: stepwise practical approach” en Journal Of Cataract and Refractive Surgery 2012 Oct; Vol. 38 (10), pp. 1845-52. Fecha de publicación electrónica: 2012 Aug 26.
16. - Francis PJ et col, “Post-operative iris prolapse following phacoemulsification and extracapsular cataract surgery” en Eye (London, England) [Eye (Lond)] 1997; Vol. 11 (Pt 1), pp. 87-90
17. - Seng-Ei TI y cols, “Descement membrane detachment after phacoemulsification surgery: Risk factors and success of air bubble tamponade” en The journal of cornea and external disease, volume 0, number 0, 2012. www.corneajml.com
- 18.- Claudia Palacio Pastrana, Humberto Matriz Moreno, Jaime Lozano Alcazar, Jorge Villar Kuri et. all, Catarata: diagnostico y tratamiento. Intersistemas SA de CV ed. 2007
- 19.- Olga Rubio-Romero, M. Elena Morales-Gómez, Humberto Matiz-Moreno, Linda Nasser-Nasser Resultado visual en ruptura de la capsula posterior en facoemulsificación realizada por residentes. Rev Mex Oftalmol; Septiembre -Octubre 2004; 78(5): 224-229
20. - Roger F. Steintert, Samuel Masket and Shaleen Belani Cataract Surgery: 3 Preoperative Evaluation of the Patient with Visually Significant Cataract El Sevier ed. 2010 pag: 21- 32
21. - Farhan Husain Zaidi Cataract Surgery: 3 complications Intech ed, enero 2013 Croatia
- 22.-Maria Carmen Blanco Rivera Catarata en el Adulto Guía de Practica Clínica. NINO- Centro de Impresión Digital ed. 2013 pág. 1-115
- 23.- Everardo Esteban barojas Weber. Juan Carlos Martínez Camarillo. Oftalmología en la opinión de los expertos Libro 10: Temas Selectos en cirugía de catarata Encuadre ed.
24. - Corey RP, Olson RJ. Surgical outcomes of cataract extractions performed by residents using phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1998; 24(1):66-72.
25. - Allinson RW, Metrikin DC, Fante RG. Incidence of vitreous loss among third-year residents performing phacoemulsification. Ophthalmology 1992; 99(5):726-30.
- 26.- Kothari M, Thomas R, Parikh R, Braganza A, Kuriakose T, Muliylil J. The incidence of vitreous loss and visual outcome in patients undergoing cataract surgery in a teaching hospital. Indian J Ophthalmology 2003; 51:45-52.
- 27.-Tayanithi P, Pungpapong K, Siramput P. Vitreous loss during phacoemulsification learning curve performed by third-year residents. J Med Assoc Thai 2005; 88 Suppl 9:S89-93.

28. - Quillen DA, Phipps SJ. Visual outcomes and incidence of vitreous loss for residents performing phacoemulsification without prior planned extracapsular cataract extraction experience. *Am J Ophthalmology* 2003; 135(5):732-3.
29. - Tarbet KJ, Mamalis N, Theurer J, Jones BD, Olson RJ. Complications and results of phacoemulsification performed by residents. *J Cataract Refractive Surgery* 1995; 21(6):661-5.
30. Boukhny M. Phacoemulsification tips and sleeves. In: Buratto L, Werner L, Zanini M, Apple D, eds, *Phacoemulsification Principles and Techniques*. 2 ed. New Jersey: Thorofare, Slack, 2003.
31. - Martin KR, Burton RL. The phacoemulsification learning curve: preoperative complications in the first 3000 cases of an experienced surgeon. *Eye* 2000; 14 (Pt 2):190-5.
- 32.- Badoza DA, Jure T, Zunino LA, Argento CJ. State-of-the-art phacoemulsification performed by residents in Buenos Aires, Argentina. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25(12):1651-5.
33. - Desai P. The National Cataract Surgery Survey: II. Clinical outcomes. *Eye* 1993; 7 (Pt 4):489-94.
- 34.-Sappenfield DL, Driebe WT, Jr. Resident extracapsular cataract surgery: results and a comparison of automated and manual techniques. *Ophthalmic Surg* 1989; 20(9):619-24.
35. - Pearson PA, Owen DG, Van Meter WS, Smith TJ. Vitreous loss rates in extracapsular cataract surgery by residents. *Ophthalmology* 1989; 96(8):1225-7.
36. - Hansen TE. Practices styles and preference of Danish cataract surgeons-- 1995 survey. *Acta Ophthalmology Scand* 1996; 74(1):56-9.
37. - Browning DJ, Cobo LM. Early experience in extracapsular cataract surgery by residents. *Ophthalmology* 1985; 92(12):1647-53.
38. - Kreisler KR, Mortenson SW, Mamalis N. Endothelial cell loss following "modern" phacoemulsification by a senior resident. *Ophthalmic Surg* 1992; 23(3):158-60.
39. - Zetterstrom C, Laurell CG. Comparison of endothelial cell loss and phacoemulsification energy during endocapsular phacoemulsification surgery. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21(1):55-8.
40. - Kosrirukvongs P, Slade SG, Berkeley RG. Corneal endothelial changes after divide and conquer versus chip and flip phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23(7):1006-12.
- 41.-. Randleman JB, Srivastava SK, Aaron MM. Phacoemulsification with topical anesthesia performed by resident surgeons. *J Cataract Refract Surg* 2004; 30(1):149-54.
42. - Karp KO, Albanis CV, Pearlman JB, Goins KM. Outcomes of temporal clear cornea versus superior scleral tunnel phacoemulsification incisions in a university training program. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001; 32(3):228-32.
- 43.- Juan José Mura C. *Revista Med. Clondes: Cirugía Actual de la Catarata* 2010 ,21(6) 912-919

44.- Mohammad Jawad, Aqil-ur-Rehman Nadeem, Aleem ul Haq Khan, Mohammad Aftab J Ayub Med Coll Abbottabad , Complications of Cataract Surgery in Patients with Pseudoexfoliation Syndrome 2009;21(2)

45.- David F. Chang, Rosa Braga-Mele, Nick Mamalis, Samuel Masket, Kevin M. Miller, Louis D. Nichamin, Richard B. Packard, Mark Packer, Clinical experience with intraoperative floppy-iris syndrome J Cataract Refract Surg 2008; 34:1201–1209 Q 2008 ASCRS and ESCRS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| TAREAS A DESARROLLAR | DICIEMBRE 2013 | ENERO 2014 | FEBRERO 2014 |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|
| ELABORACIÓN DE PROTOCOLO | 20 – 31 | 1 – 20 | |
| REGISTRO DE DATOS | | 21 - 30 | |
| ANÁLISIS DE RESULTADOS | | 31 | 1-4 |
| REPORTE FINAL | | | 6 |

ANEXOS
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS 1

| EDAD | SEXO | CATARATA | CIRUJANO |
|------|------|----------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

EDAD EN AÑOS
 SEXO 1.- MASCULINO
 2.- FEMENINO
 CATARATA 1.- SENIL
 2.- TRAUMATICA
 3.--
 METABOLICA
 4.- SECUNDARIA
 CIRUJANO 1.- MASCULINO
 2.- FEMENINO

| QUEMADURA CORNEAL | MALA INCISION | DMD | ESCAPE DE LA CAPSULORREXIS | ROTURA CAPSULAR POSTERIOR | ZONULO DIALISIS | IRIDO DIALISIS | LUXACION DE NUCLEO A CAVIDAD VITREA | HEMORRAGIA SUPRA COROIDEA |
|-------------------|---------------|-----|----------------------------|---------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

QUEMADURA CORNEAL 1.- SI
 2.- NO
 MALA INCISION 1.- SI
 2.- NO
 DMD 1.- SI
 2.- NO
 ESCAPE DE LA CAPSULORREXIS 1.- SI
 2.- NO
 ROTURA CAPSULAR POSTERIOR 1.- SI
 2.- NO
 ZONULO DIALISIS 1.- SI
 2.- NO
 IRIDO DIALISIS 1.- SI
 2.- NO
 LUXACION DE NUCLEO A CAVIDAD VITREA 1.- SI
 2.- NO
 HEMORRAGIA SUPRA COROIDEA 1.- SI
 2.- NO

| LUXACION DE LENTE INTRAOCULAR A CAVIDAD VITREA | AUMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR | ENDOFTALMITIS BACTERIANA AGUDA | DEHISCENCIA DE HERIDA | EDEMA CORNEAL |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

LUXACION DE LENTE INTRAOCULAR A CAVIDAD VITREA
 AUMENTO DE LA PRESION INTRAOCULAR
 ENDOFTALMITIS BACTERIANA AGUDA
 DEHISCENCIA DE HERIDA
 EDEMA CORNEAL
 1.- SI
 2.- NO
 1.- SI
 2.- NO
 1.- SI
 2.- NO
 1.- SI
 2.- NO
 1.- SI
 2.- NO