



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS

TESIS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA

TEMA

“ASTIGMATISMO RESIDUAL POST FACOEMULSIFICACIÓN
HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA ”.

AUTOR: Dra. Karina Silva Verdezoto

DIRECTOR: Dr. Marcelo Silva Chacón

GUAYAQUIL-ECUADOR

2013

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS

TESIS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA

TEMA

“ASTIGMATISMO RESIDUAL POST FACOEMULSIFICACIÓN
HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA ”.

AUTOR: Dra.Karina Silva Verdezoto

DIRECTOR: Dr. Marcelo Silva Chacón

GUAYAQUIL-ECUADOR

2013

DEDICATORIA

A DIOS Y A LA SANTISIMA VIRGEN POR SUS INFINITAS BENDICIONES

A MI FAMILIA POR TODO SU APOYO

RESUMEN

El Astigmatismo residual es el error refractivo luego de una cirugía de catarata cualquiera que sea la técnica empleada, influye de manera directa en el resultado visual inmediato del paciente operado, siendo directamente proporcional al tamaño y sitio de la incisión corneal. La introducción de la facoemulsificación ha hecho posible la extracción de la catarata y la implantación de lentes intraoculares plegables por incisiones corneales inferiores a 3mm; a pesar de sus múltiples ventajas existe poco conocimiento e información sobre el astigmatismo posquirúrgico en Ecuador lo cual justifica el desarrollo de este trabajo. La metodología del estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo y diseño no experimental, considerando sólo pacientes con catarata sin otra patología ocular de fondo, sometidos a facoemulsificación con estandarización de la incisión corneal a 2,75 mm y operados por un mismo cirujano, durante el período comprendido de Enero del 2010 a diciembre del 2011 en el Hospital General Luis Vernaza. La recolección de datos se realizará mediante un formulario diseñado en el que se hará constar tres mediciones queratométricas posoperatorias: la primera a las 24 horas, la segunda al mes y la tercera a los tres meses siguientes a la intervención quirúrgica, ésta última sin corrección y con corrección usando lentes para determinar la mejor agudeza visual del paciente pseudofáquico y en consecuencia se espera obtener la reducción en un 80% del astigmatismo posquirúrgico, es decir, aproximadamente entre 0,25 a 0,50 dioptrías, con la finalidad de adaptar un formato de cirugía para estudiantes en formación y médicos tratantes que inicien su aprendizaje en la facoemulsificación, además de colaborar con la satisfacción visual, rápida recuperación de los pacientes a sus actividades cotidianas y disminución de complicaciones.

Palabras Claves: *Astigmatismo, incisión corneal, dioptrías.*

ABSTRACT

Residual astigmatism is the refractive error that takes place after a cataract surgery regardless of the technique used. It directly affects the patient's immediate visual result, and is directly proportional to the corneal incision's size and site. The introduction of phacoemulsification has made the extraction of cataracts and the implantation of foldable intraocular lens through corneal incisions under 3mm possible. Nevertheless, despite phacoemulsification's many advantages, there is little knowledge and information on postoperative astigmatism in Ecuador, which justifies the development of this work. The study follows a descriptive, retrospective, non-experimental, cross methodology. Participants include patients with cataract, and no other ocular pathology background, who underwent phacoemulsification with a standardized corneal incision of 2.75 mm and operated by the same surgeon, during the period of January 2010 to December 2011 in the General Hospital Luis Vernaza. Data collection will be performed using a form in which three postoperative keratometry measurements shall be recorded: the first within 24 hours; the second one a month afterwards, and the third one three months after the surgery. The latter will include measurements with and without correction lenses to determine the pseudophakic patient's visual acuity better. An 80% reduction in postoperative astigmatism is expected, which is approximately between 0.50 to 0.25 diopters. Results will be used to adopt a surgery format for students and physicians who are beginning to learn about phacoemulsification. In addition, they will serve to collaborate with the patients' visual satisfaction, rapid recovery to their daily activities, and complication decrease.

Keywords: *Astigmatism, corneal incision, diopters.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS	
2.1 Objetivos Generales	7
2.2 Objetivos Específicos	8
2.3 Hipótesis	9
2.4. Listado de variables	10
2.2.3 Operacionalización de variables	11
3 MARCO TEÓRICO	
3.1 Introducción - Catarata	12
3.2 Innovación de la Facoemulsificación	15
3.3 Plataformas Quirúrgicas	16
3.4 Incisiones Corneales: Historia	17
3.5 Microcuchilletes Disponibles	18
3.6 Indicaciones de Incisiones corneales	22
3.7 Ventajas de Incisiones temporales claras	22
3.8 Clasificación de las incisiones corneales	23
3.9 Tipo de incisiones corneales	24
3.10 Microincisiones corneales	25
3.11 Astigmatismo posquirúrgico inducido	26
3.12 Complicaciones de las incisiones corneales y facoemulsificación	28
4. MATERIALES Y MÉTODOS	
4.1 Materiales	36
4.2 Métodos	40

5 RESULTADOS	
5.1 Resultados	44
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1 Conclusiones	70
6.2 Recomendaciones	73
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
8. ANEXOS	78

1. INTRODUCCIÓN

El astigmatismo posquirúrgico es un factor importante que el médico oftalmólogo debe conocer y comprender antes y después de una cirugía de catarata para mejorar la visión del paciente operado con facoemulsificación, y evitarlo. Con la aparición de la cirugía de pequeña incisión y colocación del lente intraocular, los cuidados y controles de mejorar la enseñanza y realización de esta técnica deben ser minuciosos, respecto a los cortes anatómicos en córnea, ya que éstos permiten estabilizar rangos de astigmatismo residual que van directamente en beneficio y satisfacción del paciente.

En Estambul, Turquía en la Clínica de Ojos Kartal Training Research Hospital, en el año 2009, Ozurt et al realizó incisiones corneales superonasales y superotemporales determinando un astigmatismo promedio residual de $0.74D \pm 0.45D$.¹⁹ Pilco, en el Instituto Barraquer de Madrid en el año 2009, alcanzo a medir que el astigmatismo residual posquirúrgico es inferior a $0.5D$.²² Joo en St. Mary's Hospital, Seoul, South Korea, en su estudio en el 2012, analizó las incisiones utilizando el lado más curvo corneal encontrando disminución mayor de $0.50D$ de astigmatismo.¹⁵

En Cuba, el estudio de Payan et al²⁶, en el año 2012, comparó el uso de incisiones corneales claras con la utilización de incisiones esclerales encontrando que las corneales duplican su poder dióptrico en relación a las esclerales en la cirugía de facoemulsificación. En Ecuador, la falta de estadística y publicación de resultados de los cirujanos de segmento anterior hace que se justifique la estandarización de las incisiones corneales temporales para su publicación.

En este contexto, se realizará un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y diseño no experimental, durante el período de Enero del 2010 a Diciembre del 2011 en el Hospital General Luis Vernaza, tomando como muestra 300 pacientes operados de catarata mediante facoemulsificación utilizando siempre una incisión temporal de 2.75 mm a 180° , tanto en el ojo derecho (OD) como izquierdo (OI), sin considerar la queratometría del paciente debido a que es éste standard de incisión el utilizado para mejor manejo de la pieza de mano del facoemulsificador.

Se esperará obtener una disminución del astigmatismo en aproximadamente $0,50D$ en un 80% de los pacientes intervenidos de catarata, considerando oportuno su uso para la estandarización del aprendizaje de los residentes del Servicio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La catarata es la opacificación del cristalino, que interfiere directamente en la agudeza visual del paciente, es la causa principal de ceguera reversible en ancianos, al provocar un déficit sensorial importante. La ceguera por catarata incapacita al individuo, aumenta su dependencia, reduce la autoridad dentro de la familia y en la comunidad y lo jubila precozmente de la vida. Es la afección ocular más frecuente en el mundo y constituye del 40 al 80% de todos los casos de ceguera en países en vías de desarrollo.

El tratamiento de la catarata es esencialmente quirúrgico. Con el perfeccionamiento y desarrollo de nuevas técnicas y el surgimiento de lentes intraoculares, la extracción de la catarata se ha vuelto un procedimiento más seguro y con resultados satisfactorios.

La facoemulsificación con implante intraocular de lente plegable es en la actualidad el procedimiento más usado para eliminar la catarata. La principal ventaja de este procedimiento es la rápida recuperación visual, menor astigmatismo postoperatorio, y el bajo índice de complicaciones.

El astigmatismo posquirúrgico ha sido y es, la complicación más frecuente luego de una facoemulsificación por lo cual con la utilización de incisiones corneales pequeñas se ha tratado de minimizarlo. Conocer el resultado de la cirugía de catarata, que está reflejada por la agudeza visual (AV) es importante porque indica la efectividad clínica de la operación ya que la función visual es altamente apreciada por las personas, siendo quizás el ojo, el más importante órgano de los sentidos para la vida de relación; por tanto se considera que los beneficios de una operación que restaure la visión son de gran importancia.

JUSTIFICACIÓN

La catarata es la patología quirúrgica mas frecuente en el Servicio de Oftalmología del Hospital General Luis Vernaza en pacientes mayores de 50 años y la facoemulsificación el procedimiento más usado para su tratamiento. A pesar de las múltiples ventajas de la facoemulsificación y su constante evolución científica, así como el desarrollo permanente de los lentes intraoculares que se implantan en este procedimiento, existe insuficiente conocimiento e información de cual es el astigmatismo inducido en los pacientes operados por dicha técnica.

Este desconocimiento, constituye una motivación para la realización de ésta investigación, cuya importancia social radica en que permite a los pacientes con catarata, que deciden operarse, una rápida recuperación visual e integrarse a sus actividades laborales y familiares con normalidad. Aproximadamente en el Hospital General Luis Vernaza se operan 300 pacientes anuales, por tal volumen es de suma importancia en la práctica lograr a través de este procedimiento la estandarización de las incisiones corneales para obtener una buena agudeza visual posoperatoria.

El estudio es factible pues cuenta con la autorización del Jefe del Servicio de Oftalmología y la aprobación del Departamento de Docencia e Investigación del Hospital Luis Vernaza. Los datos se obtendrán mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes operados de catarata en el Hospital General Luis Vernaza seleccionados para el estudio, conjunto a su evaluación posquirúrgica señalada en los documentos pertinentes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el astigmatismo residual en la cirugía de catarata por la técnica de facoemulsificación, en los pacientes operados en el Hospital General Luis Vernaza, de Enero del 2010 a Diciembre del 2011.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el perfil demográfico de los pacientes operados por facoemulsificación
2. Conocer la agudeza visual preoperatoria, medida de lente intraocular más usado y rango dióptrico de astigmatismo prequirúrgico.
3. Determinar la complicación posquirúrgica más frecuente con la facoemulsificación
4. Establecer la agudeza visual final posterior a la facoemulsificación.
5. Cuantificar el rango dióptrico de astigmatismo residual posterior a facoemulsificación.

2.3 HIPÓTESIS

“ La facoemulsificación con incisiones corneales produce menor astigmatismo y mejor agudeza visual en aproximadamente 0,50 dioptrías”

3. MARCO TEÓRICO

3.1 INTRODUCCIÓN: CATARATA

Se conoce como catarata a la opacificación del cristalino, sea esta por causa fisiológica, traumática o congénita.⁶ Es la primera causa de ceguera reversible en el mundo y la más frecuente en adultos mayores; su diagnóstico y tratamiento oportuno permite al paciente seguir desenvolviéndose en sus actividades cotidianas con normalidad, de ahí la importancia de lograr con la cirugía de facoemulsificación la mejor agudeza visual posible sin complicaciones, entre éstas una de las más frecuentes el astigmatismo residual.⁸

La catarata es la causa principal de ceguera en el mundo. En Latinoamérica, se calcula que la catarata produce entre un 41% a un 68% del total de los casos de ceguera (definida como agudeza visual peor que 20/400 en el mejor ojo, con la corrección óptica presente en el momento del examen) de acuerdo a los estudios RAAB y RACSS DE AQ.³³

Se llama **astigmatismo residual** al error refractivo medido en dioptrías después de un procedimiento quirúrgico como es la facoemulsificación y es el problema de la cirugía actual ya que de éste depende la satisfacción del paciente en cuanto a agudeza visual por cirugía de catarata se refiere.

En 1864, el Dr. Donders es quien por primera vez comenta acerca de la alteración de la curvatura corneal luego de la cirugía de catarata. En 1973, Sourdille refiere que el índice que evalúa una buena cirugía de catarata es el astigmatismo residual posquirúrgico.¹⁰

Estos cambios y ajustes del astigmatismo son el principal objetivo de los cirujanos de catarata, aún más con el advenimiento de cirugías mínimamente invasivas como es la facoemulsificación, cuya razón de ser está justificada en demostrar que al trabajar en un ambiente cerrado de la cámara anterior, las complicaciones intra y posoperatorias inmediatas y mediatas son menores o nulas, lo que permite que el resultado visual

final sea óptimo y haga que el paciente sometido a ésta técnica tenga una recuperación rápida y satisfactoria.

La catarata, es una patología frecuente en pacientes mayores de 70 años, en un 90%, debido al proceso de endurecimiento de las capas nucleares del cristalino. Esta opacificación puede darse en cualquiera de las múltiples capas que conforman el cristalino como son: cápsula anterior, corteza, núcleo y la cápsula posterior.¹⁷ Dependiendo donde se encuentre la opacificación producirá una gama de alteraciones visuales como son la disminución de visión, disminución a la sensibilidad de contraste, fotopsias, entre otras.¹

Independientemente de que capa del cristalino esté opaca, la extracción del mismo con la colocación de un lente intraocular mejora sustancialmente la capacidad visual del paciente. Esta extracción puede ser realizada por dos técnicas quirúrgicas las cuales son: la extracción extracapsular del cristalino (EECC) y la Facoemulsificación. La extracción extracapsular es un procedimiento donde el globo ocular se incide exponiendo los componentes internos teniendo alto grado de complicación y riesgo de contaminación bacteriana conocida como endoftalmitis.⁴⁰

Dicho procedimiento en la actualidad, solo se lo enseña en los niveles de residencia ya que se capacita en su mayoría en la realización de cirugías con incisiones pequeñas como es la facoemulsificación, y sólo se realiza una extracción extracapsular de cristalino en aquellos pacientes en que la catarata está muy dura y el ultrasonido no pueda fragmentarla, viéndose en la obligación el cirujano de actuar de manera oportuna a fin de evitar complicaciones, entre las más comunes podemos citar: el edema corneal y la ruptura de la capsula posterior.

3.2 LA INNOVACIÓN DE LA FACOEMULSIFICACIÓN.

La aparición de los sistemas de facoemulsificación facilitan y mejoran el proceso de extracción del cristalino utilizando incisiones menores de 3mm sin exponer el contenido del globo ocular, y permitiendo la implantación de lentes intraoculares plegables a través de incisiones de 2,75 mm.²⁰ Esta técnica tiene como ventajas no sólo la seguridad de trabajar en un ambiente cerrado disminuyendo el riesgo de infección,

también hay que mencionar la rápida recuperación visual y menor tiempo de convalecencia, que permite que el paciente se reintegre rápidamente a sus actividades.

El uso de este método contempla costos, que en países en desarrollo como Ecuador, pueden ser un poco elevados por la tecnología e insumos que se utilizan entre ellos están: el lente intraocular plegable, viscoelástico dispersivo / cohesivo, microcuchilletas que son indispensables para iniciar el procedimiento y son éstas las que juegan un papel importante en la facoemulsificación debido a que su construcción tienen como función evitar la entrada de microorganismos hacia la cámara anterior y a su vez reducen el grado de astigmatismo corneal del paciente.¹⁵

3.3 PLATAFORMAS QUIRÚRGICAS

Hay múltiples plataformas o equipos quirúrgicos que permiten la realización de la facoemulsificación. Los primeros modelos de facoemulsificadores fueron los de Laboratorios Alcon con su equipo Legacy; el Millennium de Bausch and Lomb, entre otros. Actualmente, las cirugías de facoemulsificación se las realiza con el Equipo de Laboratorios Alcon, siendo el Infinity el más actual para éste procedimiento ya que cuenta con poder ultrasónico torsional produciendo menor daño al endotelial corneal durante la cirugía.^{7,24}



Las diferentes plataformas quirúrgicas para la elaboración de una cirugía de facoemulsificación. Derecha a Izquierda: Alcon Lab legacy, Allergan Sovereign (descontinuado), Millennium de Bausch and Lomb (descontinuado) y el actualmente usado el Infinity de Alcon.

3.4 LA CREACION DE INCISIONES CORNEALES: HISTORIA

Hubieron algunos cirujanos que favorecieron las incisiones corneales en la cirugía de catarata antes de ser popularizadas. En 1968, Kelman propuso que la mejor vía de hacer la cirugía de catarata con facoemulsificación eran las incisiones corneales claras utilizando desgarro triangular capsular con técnica de fractura en la cámara posterior.²² Harms y Mackenson en Alemania publicaron la utilización de incisiones corneales en la cirugía intracapsular en el atlas *Ocular Surgery Under the Microscope*²².

Troutman fue uno de los pioneros que controló el astigmatismo quirúrgicamente en el tiempo que la cirugía de catarata fue realizada por incisiones corneales.²² Arnott MD, en Inglaterra, usó incisiones claras corneales con un queratomo de diamante en la facoemulsificación ampliando la incisión para la colocación del lente.²² Galan en Bélgica utilizó las incisiones corneales claras con la técnica extracapsular en su desarrollo de la cirugía.²²

En Abril de 1992, Fine presentó las incisiones claras corneales temporales autoselladas en la reunión anual de la Sociedad Americana de Catarata y cirugía Refractiva.²² Al final quien lideró la propuesta de las incisiones corneales modernas en la facoemulsificación fue Kimiya Shimizu en Japón.^{3,6,22}

3.5. MICROCUCHILLETES DISPONIBLES

Los microcuchilletes para la facoemulsificación varían según su tipo, tamaño de incisión, angulación y material fabricado.⁷ Según su tipo, estos pueden ser de una sola punta, tres puntas o biselada. A la vez, estos pueden tener diferente angulación, utilizando el microcuchillote de 15 grados (figura 3.5.A) para la elaboración de una paracentesis accesoria para un segundo instrumento durante la facoemulsificación.⁷

Figura 3.5.A

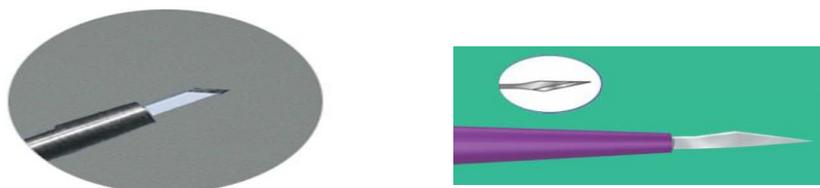


Figura 3.5.A. Fotografía del microcuchillote de 10° de la casa 66Vision a la izquierda y a la derecha el cuchillote de 15° de Alcon Labs.

Por el tamaño de la incisión, hay cuchilletes para la creación del puerto principal para la pieza de mano de la facoemulsificación y estas pueden ser de 5.5 mm, 3,5mm, 3.0 mm y de 2.8 mm; teniendo forma triangular y biscelada a sus lados para poder crear una incisión limpia; como se demuestra en la figura 3.5.B. Actualmente se esta practicando la facoemulsificación con puertos menores a los 1.2 mm, considerándose como micro facoemulsificación conocida como Phaconit.^{8,9}

Figura 3.5.B

CUCHILLETE OFTÁLMICO DE FACO



REF.	Espesor
MSL 12	Cuchillete Faco Angulado 1.2mm
MSL 13	Cuchillete Faco Angulado 1.3mm
MSL 14	Cuchillete Faco Angulado 1.4mm
MSL 16	Cuchillete Faco Angulado 1.6mm
MSL 22	Cuchillete Faco Angulado 2.2mm
MSL 27	Cuchillete Faco Angulado 2.75mm
MSL 32	Cuchillete Faco Angulado 3.2mm

Figura 3.5.B: Referencias de los diferentes calibres de cuchilletes para puerto principal desde el 3.2 mm hasta el 1.2 mm.

Los materiales utilizados en la confección de este instrumental es el acero inoxidable, puntas de zafiro hasta el uso de filo de diamante, como se demuestra en la figura 3.5.C y 3.5.D respectivamente.^{2,3,4,5,6} Dichos cuchilletes tienen una viabilidad según su confección los cuales pueden ser de un sólo uso como lo son los de acero inoxidable y los multiusos como los de zafiro o diamante.

Figura 3.5.C



Figura 3.5.C. Cuchillete de puerto principal de mango de titanio con punta de zafiro. Esta cuchilla permite elaborar entre 2000 a 5000 puertos según su uso y cuidado.

Figura 3.5.D



Figura 3.5.D. Cuchillete de puerto principal de mango de titanio con punta de diamante. Esta cuchilla permite elaborar entre 15000 a 30000 puertos según su uso y cuidado.

3.6 INDICACIONES DE LAS INCISIONES CORNEALES CLARAS

Al principio, las incisiones corneales claras eran usadas en pacientes con cirugías filtrantes de glaucoma, usuarios de anticoagulantes, portadores de discracias sanguíneas o con cicatrización aumentada como en el Steven Johnson. Como se utiliza anestesia tópica para dichas incisiones, su uso se frecuentó en la mayoría de cirugías, eliminando el uso de anestesia periocular y retroocular evitando complicaciones. Rosen et al²² demostró topográficamente que las incisiones corneales claras temporales de 3mm o menores son astigmaticamente neutrales.

3.7 OTRAS VENTAJAS DE LAS INCISIONES TEMPORALES CLARAS

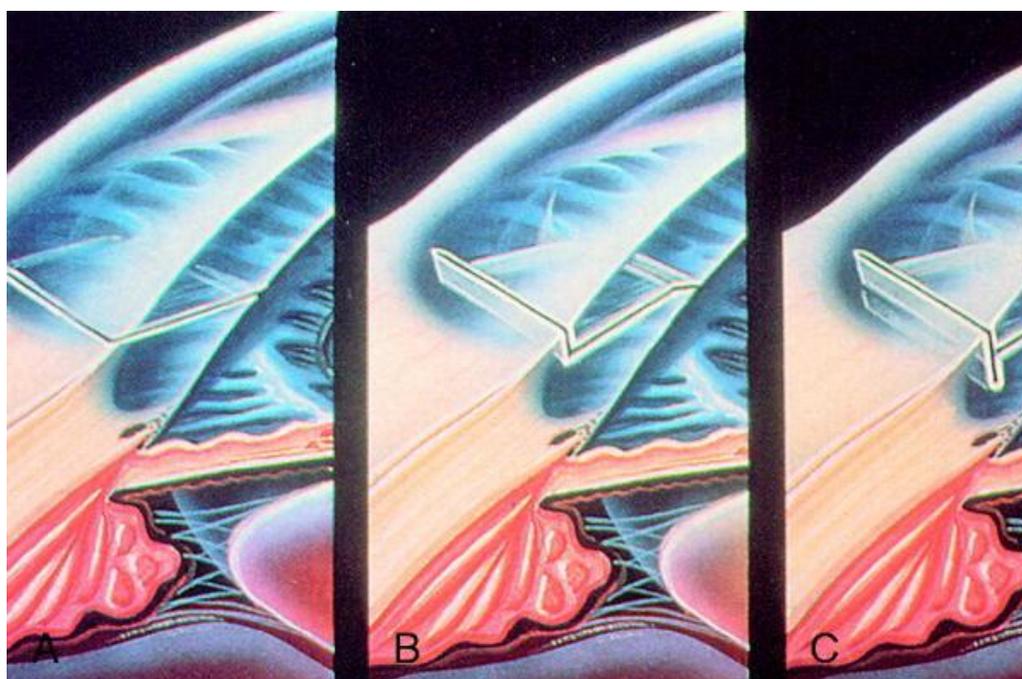
Las otras ventajas de las incisiones corneales temporales tenemos:

- Preservación de opciones para una futura cirugía de glaucoma.
- Conservación de la ampolla filtrante en pacientes operados de glaucoma.
- Aumenta la estabilidad refractiva por lo que neutraliza las fuerzas del pestañeo y gravedad.
- La facilidad de la localización de la incisión
- La no necesidad de colocar sutura.
- La facilidad de drenaje utilizando el ángulo cantal externo debajo de la incision.

3.8 CLASIFICACION DE INCISIONES CORNEALES

Las incisiones corneales pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

- **Arquitectura de la incisión**
 - **Plano simple o Corneal Clara (A):** el corte se realiza en un solo plano sobre la córnea.
 - **Con un segundo plano o Limbal Corneal (B):** el primer plano de incisión es menor a 400 micras utilizando parte del limbo corneal.
 - **Con plano profundo o Incisión esclero – corneal (C):** el plano de incisión vertical es mayor a las 400 micras.



**Gráfico obtenido de: " El Arte y Ciencia de la Cirugía de Catarata". Boyd, Benjamin MD.*

3.9 TIPOS DE INCISIONES CORNEALES

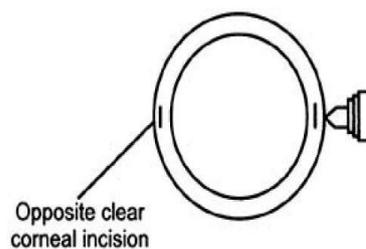
Durante el transcurso de la Facoemulsificación, se han creado algunos tipos de incisiones para ayudar a los cirujanos en su transición de la técnica extracapsular a la actual, como son las incisiones esclerales tunelizadas hasta las microincisiones corneales para cirujanos con mayor experiencia.²⁸ Las incisiones empezaron de 10.5mm

para la extracapsular llegando a disminuir las incisiones a 5.25 mm a nivel corneal.²¹ Lo importante de crear microincisiones, sean esclerales o corneales, es que dan las siguientes ventajas:

- Trauma quirúrgico mínimo
- Más estabilidad en la cámara anterior.
- Control durante la capsulorexis e hidrodissección.
- Recuperación rápida con menor tiempo de posoperatorio.
- Mínimo astigmatismo residual posquirúrgico, por ausencia de suturas
- Leve disminución del fenómeno de fuga de la cámara anterior.
- Teóricamente menor riesgo de endoftalmitis.

3.10 MICROINCISIONES CORNEALES

Las incisiones corneales se realizan a nivel del limbo quirúrgico, teniendo un tamaño de 2,75 mm a 3.0mm lo cual depende del microcuchillete seleccionado por el cirujano. Las incisiones corneales claras mayores de 5.0 mm inducen mayor cantidad de astigmatismo que las incisiones esclerales tunelizadas de 5.0 mm. Los microcuchillettes, actualmente están creados de aleaciones de metal o de cristales como el zafiro y/o diamante. La mayoría de estos están preparados para realizar un corte de 200 um y el tunel corneal tiene un diámetro de 1.7 a 2.0 mm.



**Gráfico obtenido del libro Evidence – based approach in Cataract Surgery. Bhopi. Jay. Pag. 12*

La disminución del tamaño de las incisiones corneales va de la mano del desarrollo progresivo de los lentes intraoculares plegables para la técnica microincisional. En el Ecuador, se cuenta con lentes plegables con medidas que varían entre los 2.75 a 3.0mm que ayudan a no aumentar el tamaño de la incisión para la colocación del mismo, facilitando así el cierre de la herida.³⁸ Por ello, las incisiones corneales pueden ser

desarrollados en un paso, dos pasos o hasta tres pasos para mejorar la calidad de cierre de la herida.^{11,14}

3.11 ASTIGMATISMO POSQUIRURGICO INDUCIDO

El astigmatismo inducido quirúrgicamente es mayor cuando se incide en el lado superior corneal seguido por el lado superior lateral, siendo menor el astigmatismo cuando se realiza la incisión corneal a nivel temporal: 3.0mm. La reducción de la curvatura corneal es aproximadamente de 0.7 dioptrías cuando se incide a 3.0mm a nivel temporal^{5,6,7} y aproximadamente 1.2 dioptrías en una incisión de 3.0mm superior lateral a los 3 meses posteriores a la cirugía con la técnica de facoemulsificación .

Las incisiones corneales temporales claras de 3.0 mm inducen aproximadamente 0.53D a 0.70D de aplanamiento temporal. No hay efecto en la curvatura nasal corneal.

Las incisiones mayores crean un efecto de mayor aplanamiento corneal. Si se utiliza una incisión de 5.2 mm a nivel temporal se induce 0.84D de aplanamiento. Experimentos en varios tipos de incisiones por Koch, Kuglen y otros² demostraron que el astigmatismo inducido es proporcional al cubo de la extensión del tamaño de la incisión.

Incisiones menores de 3.0mm producen un cilindro clínicamente insignificante menor a 0.5 dioptrías, usualmente está entre 0.2 dioptrías a 0.4 dioptrías. Las incisiones corneales y esclerales temporales no producen astigmatismo detectable en el primer día posoperatorio, mientras más superior sea la incisión de 3.0mm, se produce menor estabilidad del astigmatismo. Las incisiones nasales corneales de 3.5mm producen mayor cantidad de astigmatismo que las incisiones temporales.^{2,7,20,21,22}

Hernandez³⁵ recomienda que las incisiones corneales temporales disminuyen el astigmatismo posoperatorio mejorando la calidad visual.

Las incisiones corneales temporales de primer plano y segundo plano inducen menor astigmatismo y son las más fáciles de realizar, se han vuelto muy populares. La mayoría de los cirujanos colocan sus incisiones en el lado más curvo de la córnea para reducir el astigmatismo preexistente del paciente.^{23,24,25} Otra manera de lograr el mismo efecto es usando incisiones temporales neutras a 180 grados lo cual va a

reducir el astigmatismo colocando otra incisión adicional como se mencionara más adelante.

3.12 COMPLICACIONES DE LAS INCISIONES CORNEALES Y LA FACOEMULSIFICACIÓN

Dentro de las complicaciones de las incisiones corneales tenemos las primarias o propias creadas por el cirujano con el microcuchillete y las secundarias ocasionadas por las piezas del facoemulsificador.

HERIDAS NO AUTOSELLANTES

Las incisiones corneales creadas sin conservar los planos anatómicos de la córnea originan inestabilidad corneal y hacen que la herida no sea autosellante creando un puerto de entrada de microorganismos que pueden causar endoftalmitis. Esta se comprueba al día siguiente usando la flurosceina, lo cual permite ver el signo de Seidel positivo. Hay algunos autores^{3,6,7,22,25} que prefieren colocar una sutura en la incisión principal corneal mediante nylon 10.0.

El profesor Juan Murube⁷ para evitar la resutura de estas incisiones recomienda el uso del balon de Hoffman por 30 minutos y acetazolamida oral para producir el cierre de la herida

QUEMADURAS CORNEALES

También hay que mencionar que la pieza de mano del facoemulsificador puede causar quemaduras endoteliales y producir un astigmatismo inducido severo. La pieza de mano coagula el colágeno a la temperatura de 60° lo que hace que se contraiga y disminuya su tamaño logrando que la herida no sea autosellante, como se muestra en la figura a continuación.

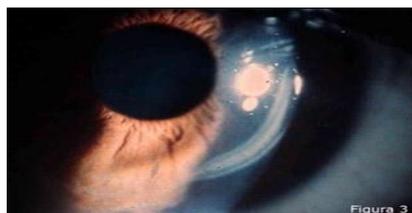


Figura 3 Quemadura residual luego de la incisión corneal. Figura obtenida

de www.alacsa.com

El defecto es difícilmente corregible por que los bordes de la herida están separados y crean mayor cantidad de astigmatismo.

DESPRENDIMIENTO DE LA MEMBRANA DE DESCOMET.

El desprendimiento de la membrana de Descemet puede ser ocasionada por las siguientes causas:

1. Hipotonía
2. Mala inserción del cuchillete del puerto principal
3. Introducción con mucha fuerza de la pieza de mano.

Este problema se lo debe corregir durante el transoperatorio dejando aire en cámara anterior para que la membrana desprendida pegue. La falla de unión entre la membrana de Descemet y el resto del tejido corneal hará que se descompense llevando al trasplante corneal.⁷ En la figura a continuación demuestra la separación de la membrana de Descemet luego de la introducción forzada de la pieza del facoemulsificador.

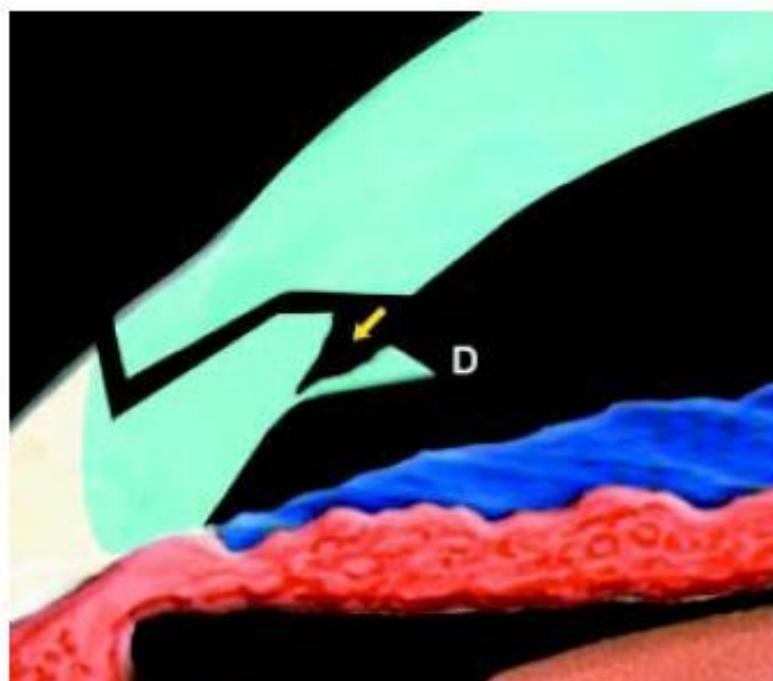


Figura demuestra como se puede producir un desgarro en la membrana de Descemet luego de la creación de la incisión y/o introducción brusca de la pieza de mano. Obtenida del libro: "Arte y Ciencia de la Cirugía de Catarata. Pag 256.

DESPRENDIMIENTO DE RETINA

Posterior a la facoemulsificación, hay un porcentaje entre 0.2% al 0.9% siendo mucho menor que la técnica extracapsular. Los síntomas de estos pacientes son miodesopsias, fotopsias y pérdida de una parte del campo visual luego de una cirugía de catarata.^(1,3,13,18)

ENDOFTALMITIS

El riesgo de contaminación realizando la facoemulsificación es similar al método extracapsular ya que ningún ambiente ocular es estéril. La flora periocular se puede introducir dentro del globo ocular durante y después de la cirugía lo que conlleva a una endoftalmitis, que es la peor y más devastadora complicación de una cirugía de catarata.

La incidencia de endoftalmitis posoperatoria (EPO) es de 1:350 a 1:1000 pacientes y se puede presentar desde las 24 horas posteriores a la cirugía hasta la sexta semana.

El 10% de casos de endoftalmitis se dan en la primera semana de la cirugía, siendo mucho menor en la facoemulsificación. Debido a que es un cuadro de urgencia posquirúrgica; ésta debe ser diagnosticada rápidamente, lo cual mejora el pronóstico visual del paciente. Los signos clínicos que se presentan en la endoftalmitis son:

- Rojez Ocular acompañado de dolor ocular
- Disminución de la agudeza visual comprendida entre percepción luz (PL) a movimiento de mano (MM).
- Secreción profusa
- Edema corneal y bpalpebral
- Hiperemia cilioconjuntival marcada

A continuación una imagen clínica de un paciente con endoftalmitis aguda.

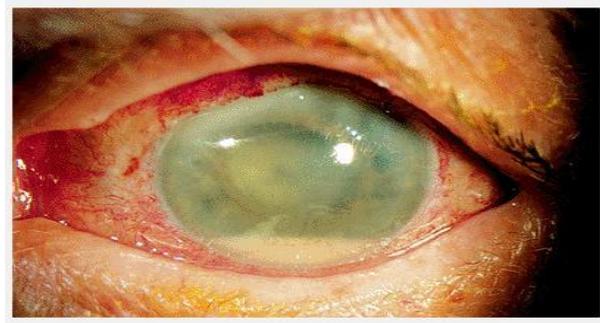


Figura 1. Ojo izquierdo de un paciente con endoftalmitis, presentando hiperemia conjuntival marcada, edema corneal, haze en cámara anterior, nivel de hipopi6n y membranas pupilares compatible con endoftalmitis aguda. Fotografía tomada del Will's Eye Atlas of Ophthalmology.

El diagnóstico debe ser clínico y por laboratorio, tomando una muestra de la secreción presente y del humor vítreo para conocer el agente causal, siendo los más frecuentes los *Stafilococos*, *Streptococcus* y otros agentes.^(1,20)

SÍNDROME TOXICO DEL SEGMENTO ANTERIOR

El síndrome t6xico del segmento anterior es la inflamaci6n aguda intensa del segmento anterior (hipopion, edema corneal, hiperemia cilioquerat6ica marcada, quemosis conjuntival, edema palpebral) con dep6sitos de fibrina en c6mara anterior, pero sintomatol6gicamente no est6 acompa6ado de dolor, puede existir un leve dolor y sin signos de afectaci6n del polo posterior (vitritis).⁽²¹⁾

A diferencia de la endoftalmitis infecciosa esta tiene presentaci6n tard6a (3 a 7 d6as) y con presencia de dolor ocular y vitritis y que no mejora con corticoides a diferencia del TASS. Su etiolog6a es multifactorial por lo que se debe realizar un cultivo de secreci6n para diferenciarlo de la endoftalmitis. Luego de una facoemulsificaci6n, 6sta puede ser por remanentes de viscoel6stico cohesivo no aspirado durante el procedimiento, causando severa inflamaci6n del segmento anterior.

Adicionalmente, seg6n la susceptibilidad a la moxifloxacina intracamerar, pacientes han desarrollado TASS posquir6rgico. El tratamiento del TASS con la aplicaci6n sostenida y r6pida de esteroides durante las 24 y 48 horas de su detecci6n, lleva a los pacientes a una recuperaci6n visual aceptable (20/40).

UVEÍTIS POSOPERATORIA

La uveítis posoperatoria es la inflamación de la úvea de forma leve a moderada que puede durar 6 semanas o más. Por ello se pueden clasificar las uveítis posoperatorias en:

a. Antes de las 6 semanas

1. Endoftalmitis facolítica: reacción inflamatoria con depósitos granulares por presencia de resto de masa de cristalino.
2. Endoftalmitis aséptica: inflamación del segmento anterior severo, con hipopión debido a la manipulación sostenida de los tejidos.

b. Después de las 6 semanas:

1. Iris o vítreo encarcelado en herida quirúrgica
2. Síndrome Hifema – Uveítis – Glaucoma: Es la irritación del iris o del cuerpo ciliar por las hápticas del lente intraocular que produce aumento de la presión intraocular y leve sangrado en cámara anterior (hifema).
3. Desprendimiento de retina.
4. Uveítis preexistente por enfermedad sistémica

Este tipo de patologías responden muy bien a los esteroides tópicos y sistémicos los cuales deben ser identificados y clasificados por su etiología. Puede ser causada por remanentes de viscoelásticos o corteza cristaliniiana.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 MATERIALES

Lugar de investigación: Hospital General Luis Vernaza – Junta de Beneficiencia de Guayaquil

Período de Investigación:

Enero del 2010 a Diciembre 2011.

Recursos Empleados

- Autor
- Tutor
- Asesores

Recursos Físicos:

- Computadora Laptop
- Impresora Cannon MP250 Multifunción
- Papeles A4 Reproval 2000 Hojas
- Plumas, Cuadernos, lápiz de anotaciones, copias.

FINANCIAMIENTO

El 90% de los gastos estará financiado por el investigador y el 10% por la institución.

UNIVERSO Y MUESTRA

Universo

Todo paciente que sea sometido a cirugía de catarata sin complicación mediante facoemulsificación.

MUESTRA

Un promedio de 600 facoemulsificaciones sin complicaciones se realizan en el Hospital Luis Vernaza al año. La muestra calculada a estudiar sería la siguiente:

$$M = 1200 / (0.05)^2(1200-1)+1$$

$$M = 1200/3.9975$$

$$M = 300$$

Se escogieron 300 casos de facoemulsificación por catarata no complicada en pacientes generales estables utilizando incisión corneal temporal a 180° de 2.75 mm, obtenidas de la siguiente manera:

Criterios de inclusión

- Pacientes con catarata
- Pacientes con agudeza visual mínima de percepción de luz (PL) sin afectación retinal.
- Pacientes sin cirugías oculares previas
- Pacientes sin patologías oculares de fondo (glaucoma, retinopatías, maculopatías)
- Pacientes sin alteraciones corneales (queratocono, opacidades corneales, distrofias)
- Pacientes con microscopia especular mayor a 2000 células endoteliales corneales.

Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de catarata complicada
- Pacientes sometidos de catarata mediante extracción extracapsular y/o las cirugías de facoemulsificación de emergencia.
- Pacientes con cirugía de facoemulsificación sin implante de lente intraocular.

Criterios de eliminación

- Pacientes que no completen los estudios posquirúrgicos o visitas de controles.

VARIABLES

Independiente:

Astigmatismo residual:

- Queratometría – calculada en dioptrías (D) pre y postoperatoria.

Dependiente:

Facoemulsificación:

- Agudeza visual pre y post operatoria: medida en el sistema logMar
- Edad – considerada en años
- Sexo – género siendo hombre (H) o mujer (M).
- Refracción deseada (con LIO implantado) final – Agudeza visual final obtenida
- Ojo operado – siendo ojo derecho (OD) , ojo izquierdo (OI)
- Complicaciones posoperatorias: patologías presentadas luego de la cirugía.

Intervinientes:

- Edad
- Sexo
- Ojo operado

OPERABILIZACIÓN

Variable	Dimensión	Indicador	Fuente
<u>Independiente</u>			
Astigmatismo residual: *Dioptrias	*Pre y Postquirúrgica	*Técnica de incisión (Número de pacientes con incisión nasal y con incisión temporal)	*Récord quirúrgico * Queratometría
<u>Dependiente</u>			
Facoemulsificación:			
*Agudeza visual	*Escala Snellen	Prequirúrgica *PL – Mov Mano (Número de pacientes con agudeza visual posoperatoria medida en escala de Logmar)	*historia clínica
	*Escala Snellen	*20/40	*historia clínica
	*Escala Snellen	*20/60 – 20/100	*historia clínica
	*Escala Snellen	* <20/100	*historia clínica
Resultado Quirúrgico	*Complicaciones	*Porcentaje de pacientes intervenidos quirúrgicamente: 95% sin complicaciones 5% con complicaciones	*historia clínica
Variable	Dimensión	Indicador	Fuente
<u>Intervinientes</u>			
*Edad	*Años de vida	*40-49 años *50-59 años *60-69 años *70-79 años *80-89 años	*anamnesis
*Sexo	*Características fenotípicas	*Número de pacientes de sexo masculino *Número de pacientes de sexo femenino. * Número de pacientes intervenidos de OD.	*Examen físico
*Ojo operado	*Derecho *Izquierdo	*Número de pacientes intervenidos de OI.	*Parte Operatorio

4.2 MÉTODO

Tipo de investigación

Descriptiva, retrospectiva

Diseño de investigación

No experimental

Técnicas de obtención de datos

- Observación dirigida.

Instrumentos de recolección de datos

- Formulario de recolección de datos.

Procedimiento

Es un estudio descriptivo, retrospectivo, no experimental, estudiándose los casos que acudan solo por diagnóstico de catarata sin complicación que serán sometidos a cirugía por facoemulsificación durante el período comprendido desde julio del 2010 a julio del 2011.

Se seleccionarán pacientes de más de 18 años y de cualquier sexo que tengan cataratas, sin ninguna otra patología ocular a los que se haya indicado tratamiento quirúrgico mediante facoemulsificación.

El estudio se realizará en el Servicio de Oftalmología de la Consulta Externa del Hospital Luis Vernaza, escogiendo a todos los pacientes con diagnóstico de catarata que fueron intervenidos con facoemulsificación, y que no tengan ninguna otra patología añadida; revisando los historiales clínicos desde Enero del 2010 a Diciembre del 2011. Todos los pacientes serán obtenidos de la consulta del Dr. Marcelo Silva y operados por él de catarata para evitar sesgos por el procedimiento quirúrgico.

Se revisará los siguientes factores: Agudeza visual inicial utilizando la escala logMar3, Astigmatismo prequirúrgico medido mediante la Queratometría en milímetros y en Poder dióptrico (D), grado de la catarata según clasificación LOCSS – II4, Topografía corneal prequirúrgica para establecer estado inicial del paciente.

Durante el proceso de la facoemulsificación, se realizó incisiones corneales en el lado nasal para el Ojo izquierdo (OI) y en el lado temporal en ojo derecho (OD) para cuantificar el astigmatismo posquirúrgico sin considerar el lado más curvo corneal para la creación de la incisión, siendo estas de 2.8 mm como estandarización de la técnica.

Después de la cirugía por facoemulsificación, se realizará los siguientes controles con los mismos factores al primer día de operado, a los 30 días y a los 90 días. Con ello, se estimará los resultados de la diferencia astigmática pre y posquirúrgica corneal, midiendo la satisfacción del paciente valorando su agudeza visual.

La refracción final se tomará a los 30 días, comparando el astigmatismo inicial con el posquirúrgico. El fondo de ojo se realiza en el posoperatorio solo en el caso de que el paciente no mejore su agudeza visual a pesar de que no haya ninguna complicación con la cirugía. La satisfacción del paciente se lo evaluará, a los 90 días, según como haya mejorado en su agudeza visual sin la corrección de lentes adicionales.

PROCESAMIENTO DE DATOS

Procesamiento estadístico

Las características de la población y los hallazgos del estudio se presentarán empleando frecuencias simples, porcentajes, promedios, desviación estándar y error estándar.

Los datos serán pareados en el programa SPSS para el estudio del promedio, desviación estándar y el test del chi cuadrado. Se utilizará para la graficación los histogramas, gráficos de barras, cuadro pastel y tablas porcentuales para la exposición de los datos. En el estudio de datos pareados, se utilizará el Test de Wilcoxon.

4.2 Programa estadístico

- SPSS V12.01 (software de analisis predictivo)

5.RESULTADOS

5.1 Resultados

De un total de 300 pacientes obtenidos para el estudio, los cuales fueron divididos en 63% (189 casos) para hombres y 37% (111 casos) para el grupo de mujeres intervenidas según la tabla y gráfico a continuación:

Tabla 5.1

Genero	N	%
Hombre	189	63%
Mujeres	111	37%
Total	300	100%

Tabla 5.1. Diferencia de género en la programación de cirugía de catarata. Los hombres con un 63% de participación.

Fuente: Autor

Gráfico 5.1

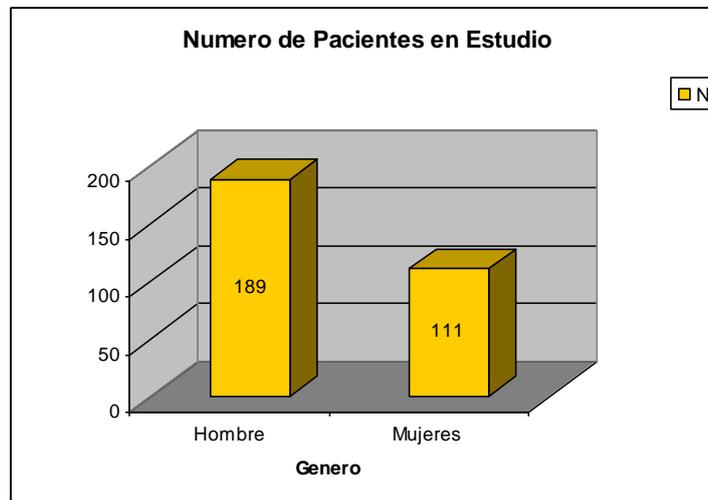


Gráfico 5.1. Nótese la cantidad de pacientes del estudio especialmente los hombres con 189 casos.

Fuente: Autor

Gráfico 5.2

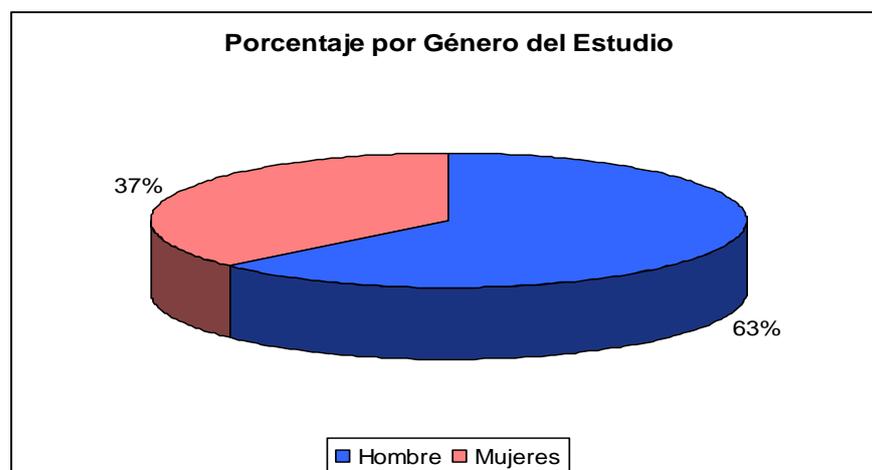


Gráfico 5.2. Porcentaje de pacientes por género del estudio. Solo hubo 37% de casos en mujeres.

Fuente: Autor

Podemos observar que la patología de catarata es más frecuente en hombres a mujeres teniendo un coeficiente de relación (PERSON) de 1.7:1.

La edad promedio del grupo estudio fue de $69,65 \pm 24,67$, contando con una moda de 64 años. Si existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos teniendo las edades más frecuentes de cirugía de catarata entre los 60 a 69 años ($P < 0.05$) (Gráfico 5-3). La edad media del grupo de estudio es de 69.50 años y la edad máxima de 94 años. La patología se encuentra más frecuentemente entre las edades entre los 60 a 79 años, siendo del 65% del grupo de estudio, siendo el grupo de 60 a 69 años con el 35%, como se demuestran en las tabla 5.2 y gráficos a continuación.

Tabla 5.2

EDAD	N	%
40 – 49	15	5%
50 – 59	30	10%
60 – 69	105	35%
70 – 79	90	30%
80 – 89	30	10%
> 90	30	10%
Total	300	100%

Tabla 5.2. Rango de edades de pacientes del estudio. Más frecuente los pacientes operados entre las edades de 60 a 69 años y de 70 a 79 años.

Fuente: Autor

Gráfico 5.3

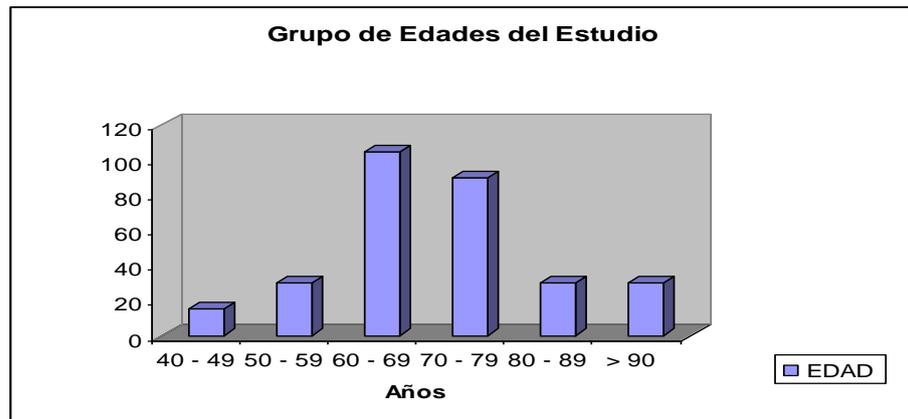


Gráfico 5.3. Frecuencia de pacientes por rango de edad. Fuente: Autor

Gráfico 5.4

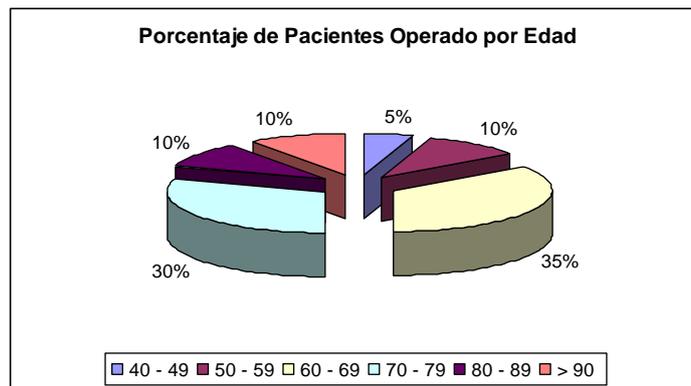


Gráfico 5.4. Rango de edades en porcentajes. El 65% de los pacientes estaban entre las edades de 60 a 79 años.

Fuente: Autor

El ojo más programado para cirugía de facoemulsificación fue el ojo derecho (OD) teniendo el 70% de los casos y el 30% en el ojo izquierdo (OI), como se muestran en la tabla 5.3 y los gráficos 5.5 respectivamente

Tabla 5.3

Cirugía	N	%
OJO DERECHO	210	70%
OJO IZQUIERDO	90	30%
Total	300	100%

Fuente: Autor

Gráfico 5.5

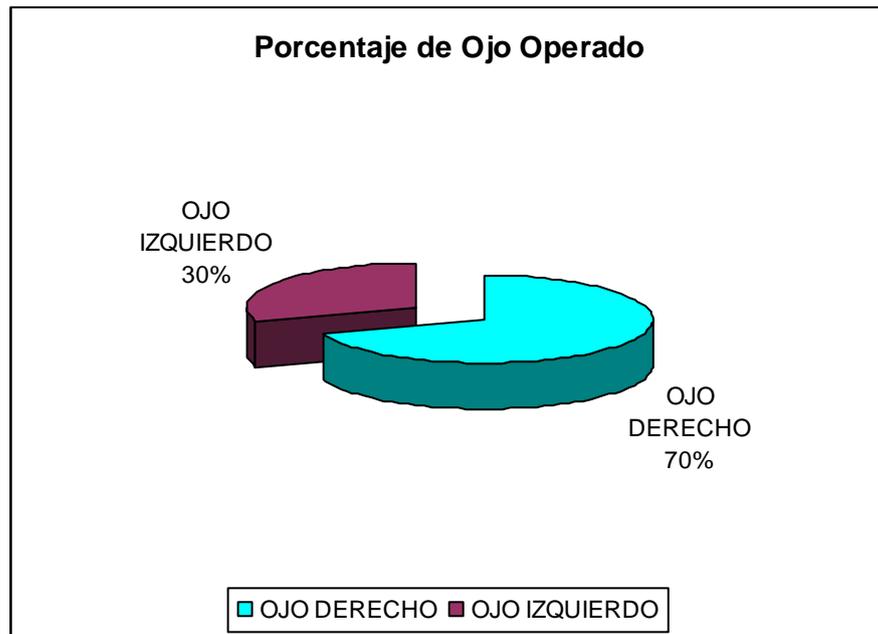


Gráfico 5.5. Ojo operado visualizado en porcentaje. Nótese que el Ojo derecho (OD) fue el más intervenido.

Fuente: Autor

Hubo una relación entre la catarata y el género operado, siendo que los hombres sufren de la patología siendo estadísticamente más significativo $P < 0.001$, se lo demuestra en la tabla 5.4 y gráfico 5.6 a continuación.

Tabla 5.4

Genero	OD	OI	TOTAL
Hombres	160	29	189
Mujeres	50	61	111
TOTAL	210	90	300

Fuente: Autor

Gráfico 5.6.

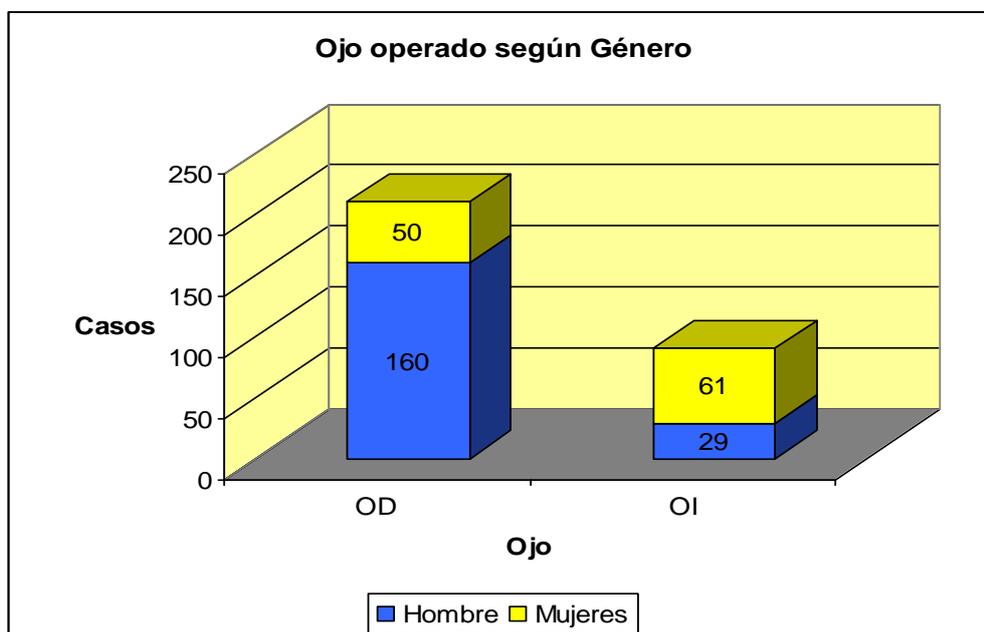


Gráfico 5.6. La frecuencia de ojo operado comparando con el sexo. Nótese la mayor frecuencia del hombre en padecer catarata.

Fuente: Autor

En la agudeza visual prequirúrgica valorada por la escala Snellen se encontró que la mayoría de los pacientes en un 53% (N = 160) se encontraron entre 20/200 a 20/400, siendo el promedio de 20/400 la visión de programación del estudio. El 23% (70 casos) tuvieron agudezas visuales mayores a 20/200 pero por la sintomatología fueron operados. Tan sólo el 24% de los casos tenían agudeza visual inferiores a 20/800 los cuales son casos de cataratas hiper maduras como lo demuestra la tabla 5.5 y gráfico 5.7 respectivamente.

Tabla 5.5

AV PRE QX	N	%
> 20/200	70	23%
20/200 - 20/400	160	53%
20/400 - 20/800	32	11%
<20/800	38	13%
Total	300	100%

Tabla 5.5 Se muestra la frecuencia de agudeza visual prequirúrgica en la población estudiada.

Fuente: Autor

Gráfico 5.7

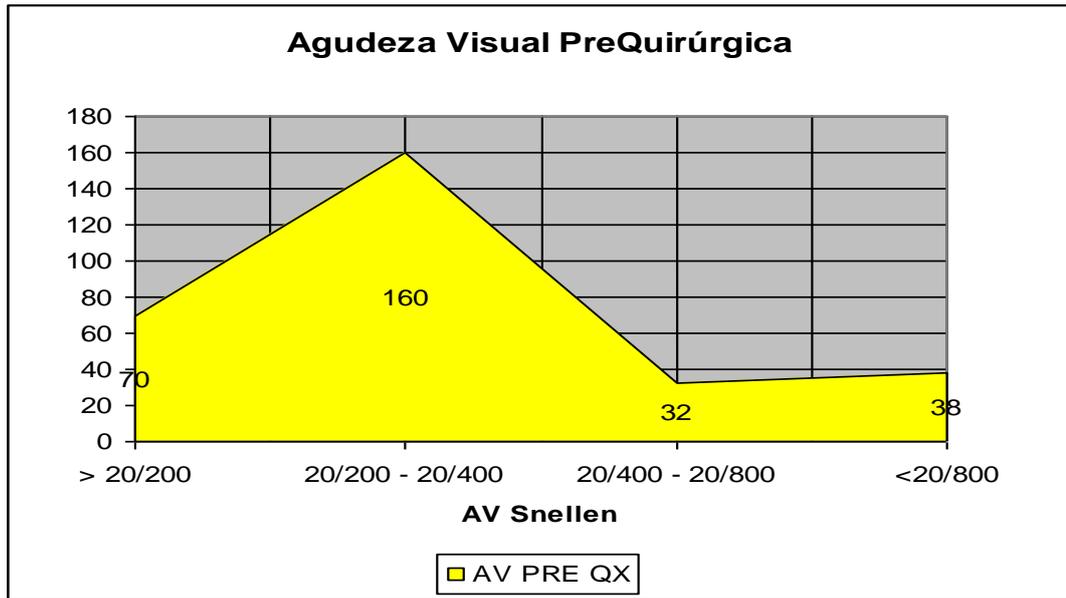


Gráfico 5.7. Nótese la frecuencia de pacientes por rango de AV Prequirúrgica. . Fuente: Autor

Gráfico 5.8

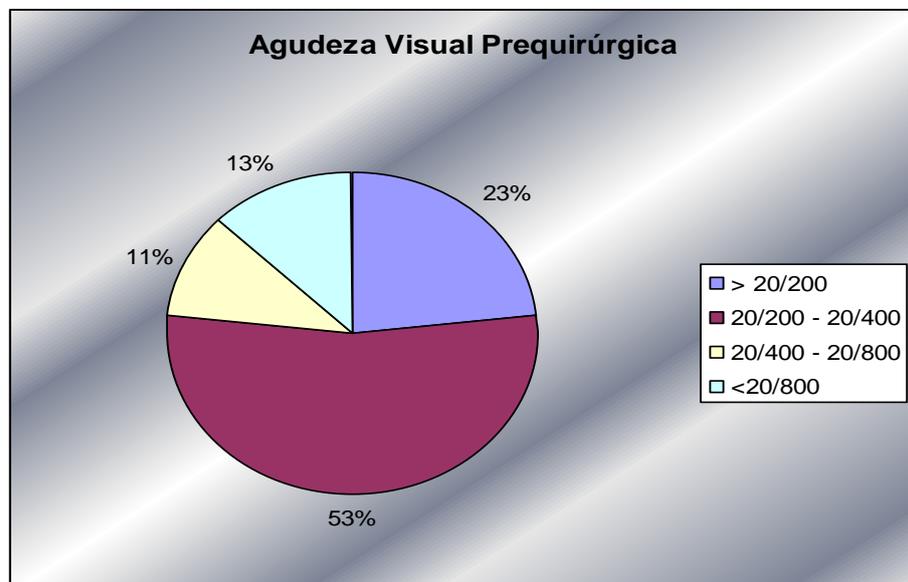


Gráfico 5.8. El 53% de los pacientes antes de la cirugía contaba con una agudeza visual (AV) de 20/200 a 20/400. Sólo el 13% contaba con visión menor de 20/800 llegando hasta percepción luz (PL).

Fuente: Autor

La incidencia del lente intraocular utilizado fue de +20D con una desviación standard de $\pm 2D$. La moda del lente intraocular fue de 22D, teniendo como medida mínima de lente +18D y como máxima 24D. A continuación la tabla 5.6 y gráfico 5.9 con la respectiva explicación de los casos.

Tabla 5.6

LIO	N	%
16 - 19	45	15%
20 - 22	225	75%
23 - 25	30	10%
> 26	0	0%
Total	300	100%

Tabla 5.6 Lente intraocular usados durante el estudio.

Fuente: Autor

Gráfico 5.9

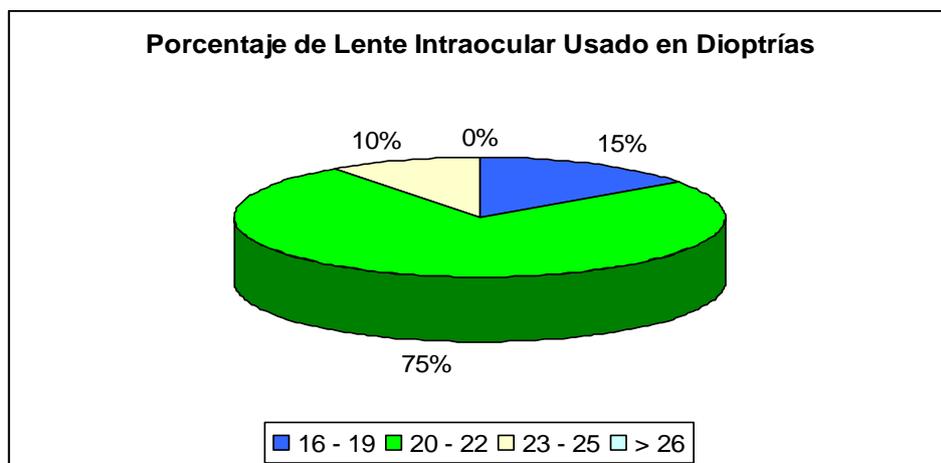


Gráfico 5.9 El 75% de los LIOs usados estaban entre las 20 – 22 dioptrías. .

Fuente: Autor

La queratometría preoperatoria media del grupo estudio fue de $42.55D \pm 9.5D$ de desviación estandar. La queratometría mínima es de 40.5D y la máxima de 46D. El

27% de los casos estaban comprendidos entre las 42 – 42.99D y el 23% entre los 43 a 43.99D como lo demuestra la tabla 5.7 y gráficos 5.10 y 5.11 respectivamente.

Tabla 5.7

KERAT. PREQX	N	%
40 - 40.99	11	4%
41 - 41.99	64	21%
42 - 42.99	80	27%
43 - 43.99	68	23%
44 - 44.99	47	16%
>45	30	10%
Total	300	100%

Tabla 5.7. Incidencia de Queratometría prequirúrgica. Medida en Dioptrias..

Fuente: Autor

Gráfico 5.10

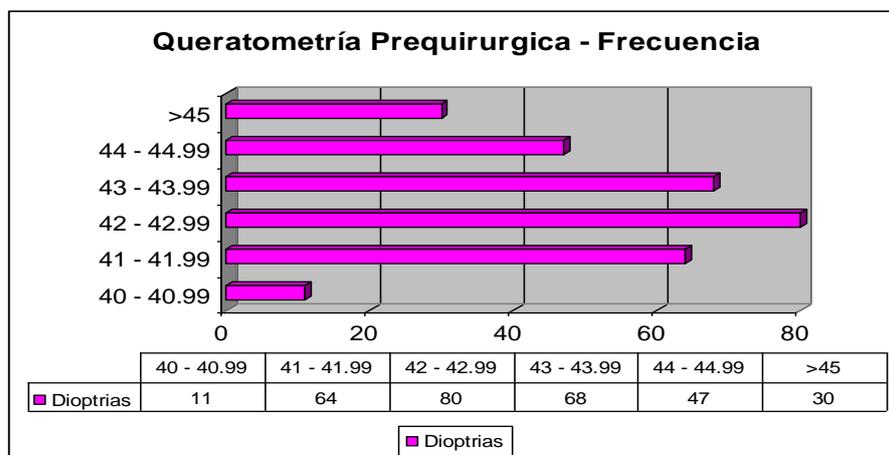


Gráfico 5.11. Frecuencia de pacientes del estudio. Fuente: Autor

Gráfico 5.11

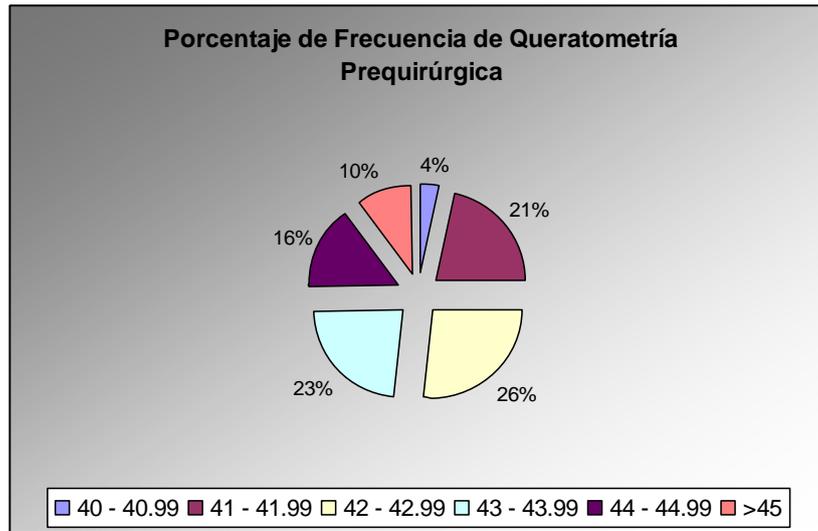


Gráfico 5.11. Queratometrías en Porcentajes. Nótese que es el 26.89% entre los 42 – 42.99D.

Fuente Autor.

El astigmatismo corneal prequirúrgico fue muy variable encontrándose desde menos de una dioptría hasta más de una dioptría. El astigmatismo promedio fue de $0.55D \pm 0.75D$, siendo la máxima de 1.25D. Hubó 10 casos (3%) que tenían 0D astigmatismo. A continuación en la tabla 5.8 se demuestra la frecuencia del astigmatismo prequirúrgico, su gráfico de frecuencia (Gráfico 5.12) y el porcentaje (Gráfico 5.13) respectivamente.

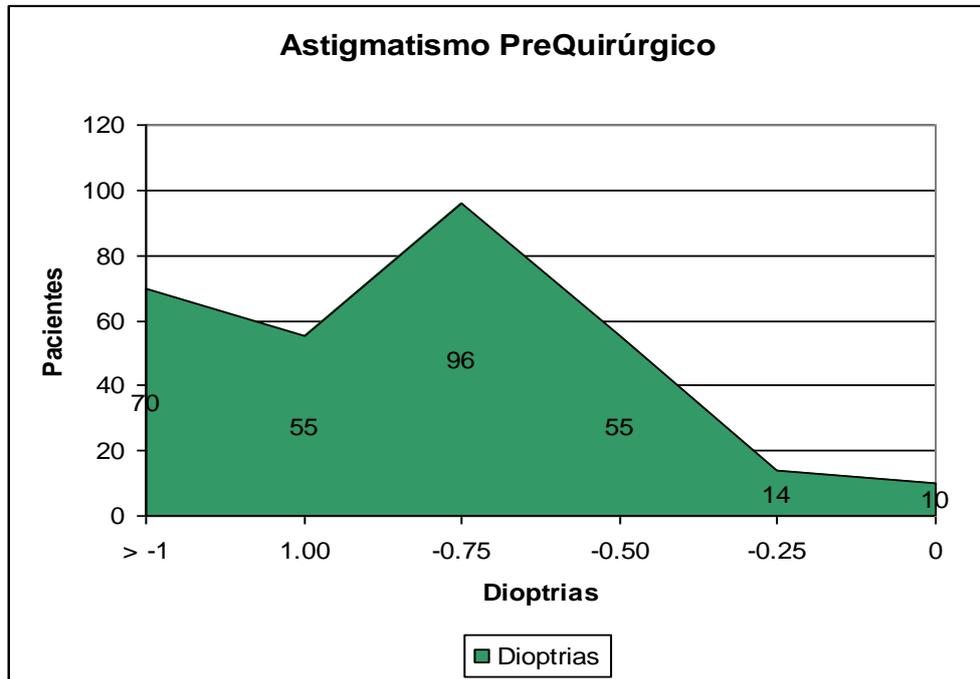
Tabla 0.8

AST. PREQX	N	%
> -1	70	23%
1.00	55	18%
-0.75	96	32%
-0.50	55	18%
-0.25	14	5%
0	10	3%
Total	300	100%

Tabla 5.8. Frecuencia de Astigmatismo Prequirúrgico. El valor esta dado en Dioptrias.

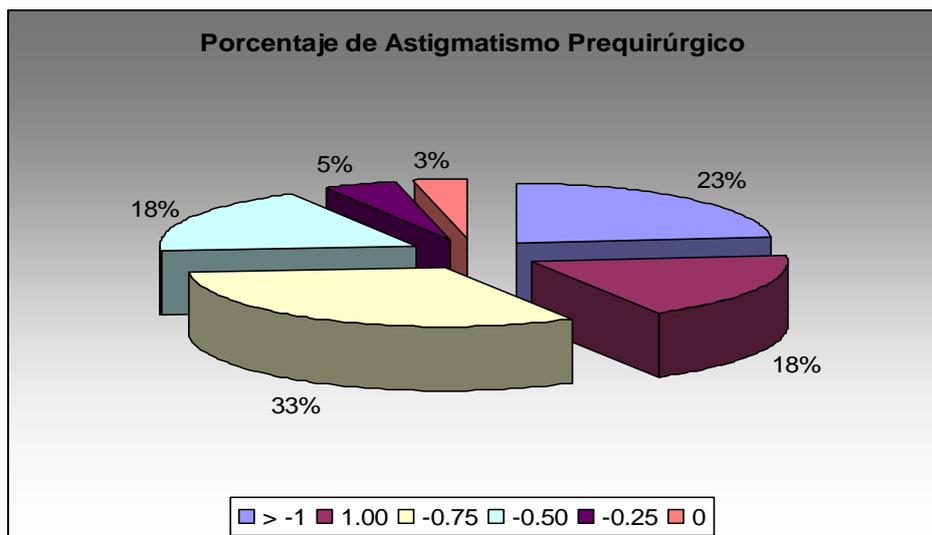
Fuente: Autor.

Gráfico 0.12: Frecuencia de Dioptrias astigmaticas prequirúrgicas.



Fuente: Autor

Gráfico 0.13: Frecuencia en porcentaje de Dioptrias astigmáticas prequirúrgicas.



Fuente: Autor.

Se analizó los casos de complicaciones durante la cirugía de catarata, se presentaron 13 casos (4%) que podían afectar la agudeza visual final de los pacientes. Entre las causas de complicaciones fueron edema corneal en un 54%, casos de uveítis en un 38% debido a remanentes de viscoelástico en cámara anterior y solo un 8% de TASS. No se reportaron casos de endoftalmítis en este estudio. En la siguiente tabla 5.9 se exponen los detalles de las complicaciones del estudio con su respectivo porcentaje (Gráfico 5.14 y 5.15).

Tabla 5.9

Complicaciones	N	%
Si	13	4%
No	287	96%
Total	300	100%

Tabla 5.9. Solo el 4% de los pacientes del estudio tuvo complicaciones posquirúrgicas que pudieron ser resueltas.

Fuente: Autor

Gráfico 5.14



Gráfico 5.14. Se demuestra que el 96% del grupo del cierre primario no padeció de complicación posquirúrgicas.
Fuente: Autor

Gráfico 5.15

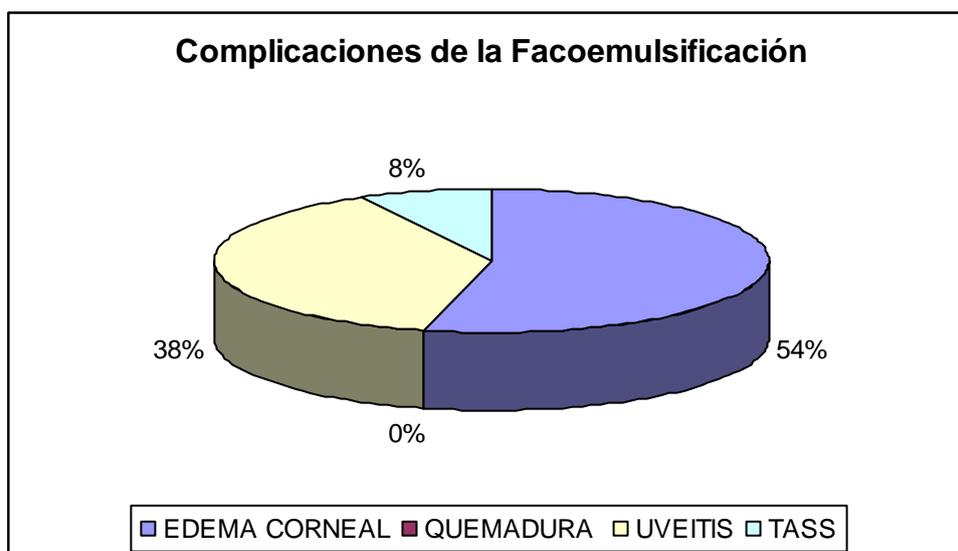


Gráfico 515. Causas de complicaciones durante el estudio. 54% padeció de edema corneal posquirúrgico

Fuente: Autor

Luego de la cirugía de facoemulsificación con incisión corneal temporal hallamos que la agudeza visual a las 24 horas de operado, era en promedio de 20/50 ± 1 línea de visión. El rango de visión estaba entre los 20/40 a 20/60 al día pos quirúrgico en un 52% de los casos. En un 33% se encontraba ya en agudeza visual normal entre 20/20 a 20/30. A continuación la tabla 5.10 y el gráfico 5.16 respectivamente, enseñando la cantidad de casos y la cantidad porcentual total.

Tabla 5.10

AV POSQX 1ER		
DIA	N	%
20/20 - 20/30	100	33%
20/40 - 20/60	156	52%
20/80 - 20/100	30	10%
> 20/200	14	5%
Total	300	100%

Tabla 5.10. Agudeza visual al primer día pos operatorio. Nótese el buen resultado visual con la facoemulsificación.

Fuente: Autor

Gráfico 5.16

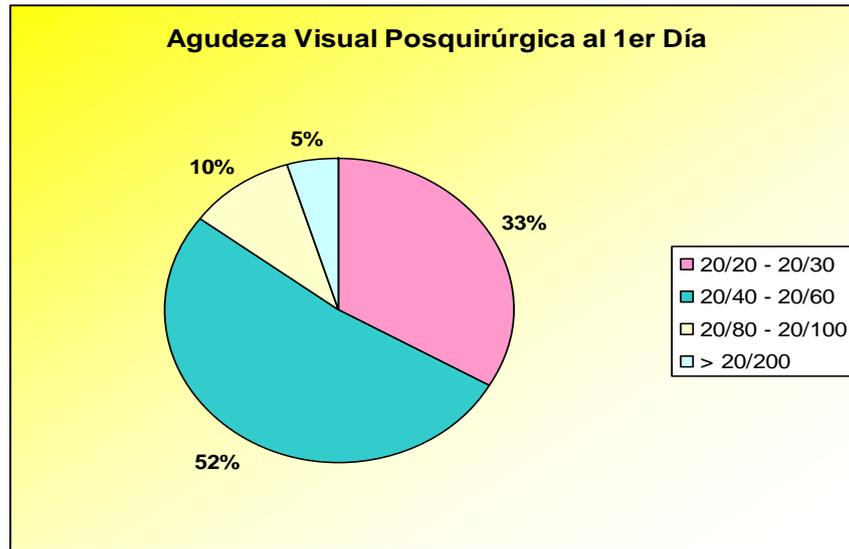


Gráfico 5.16. En el 95% de los casos se obtuvo AV mejores de 20/80 al primer día.
Fuente: Autor

Al control de los 30 días posoperatorios, la agudeza visual mejoró mucho más teniendo como rango de agudeza visual promedio de 20/30 \pm 1 línea de visión. El rango de visión estaba entre los 20/30 a 20/50 se encontraba en 54% y con 30% los que han alcanzado agudeza visuales normales entre 20/20 a 20/25 respectivamente. En la tabla 5.11 y el gráfico 5.17 respectivamente se demuestran los resultados posquirúrgicos de la facoemulsificación con incisión temporal.

Tabla 5.11

AV POSQX 30 DIAS	N	%
20/20 - 20/25	90	30%
20/30 - 20/ 35	163	54%
20/40 - 20/45	32	11%
< 20/50	15	5%
Total	300	100%

Tabla 5.11. Demuestra que el 54% de los casos alcanzaron agudezas visuales aceptables. Solamente el 30% alcanzó la emetropía con la cirugía.

Fuente: Autor

Gráfico 5.17

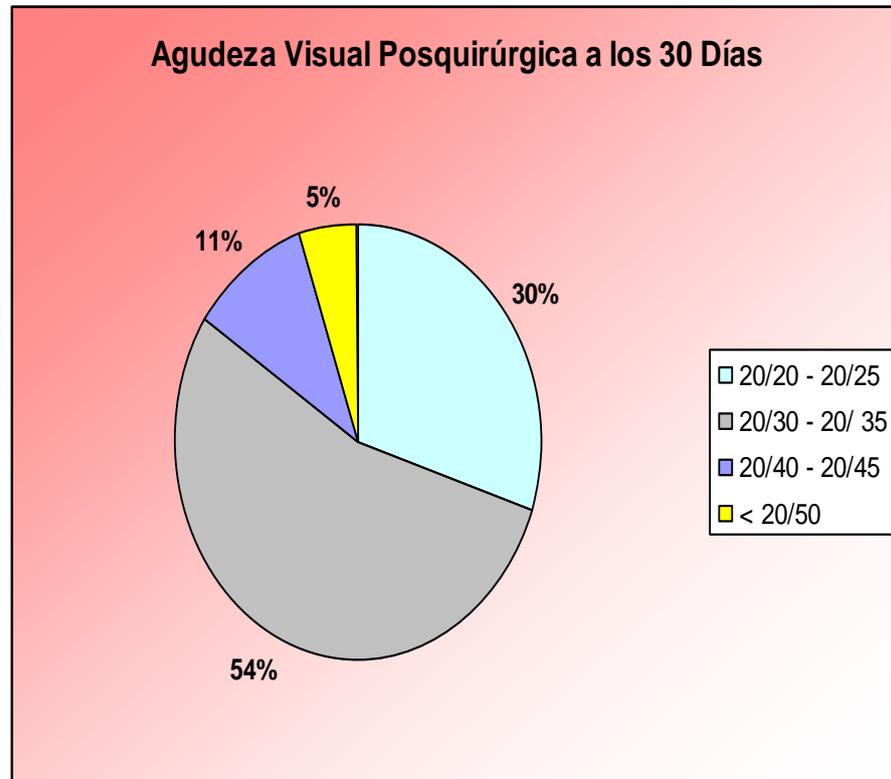


Gráfico 5.17. El 16% de la muestra no mejora la agudeza visual a niveles normales.

Fuente: Autor.

De todos los resultados postquirúrgicos de queratometría tomada a los 30 días, observamos una reducción en los datos prequirúrgicos siendo que el promedio queratométrico es de 42D con una desviación estandar de $\pm 9.1D$, pero como mínima de 40D y máxima de 44.75D; teniendo como moda 41D de la muestra.

El 46% de la muestra se encontró entre las 41 – 41.99D seguida de las 42 – 42.99D con un 34% respectivamente. A continuación la tabla 5.12 y gráfico 5.18 con la frecuencia y el gráfico 5.19 con los porcentajes de las queratometrías a los 30 días.

Tabla 0.12

KERAT. POSTQX	N	%
40 - 40.99	15	5%
41 - 41.99	139	46%
42 - 42.99	101	34%
43 - 43.99	45	15%
44 - 44.99	0	0%
>45	0	0%
Total	300	100%

Tabla 5.12. Rango de Queratometrías (en dioptrías) finales a los 30 días de la cirugía con incisión temporal.

Fuente: Autor

Gráfico 5.18

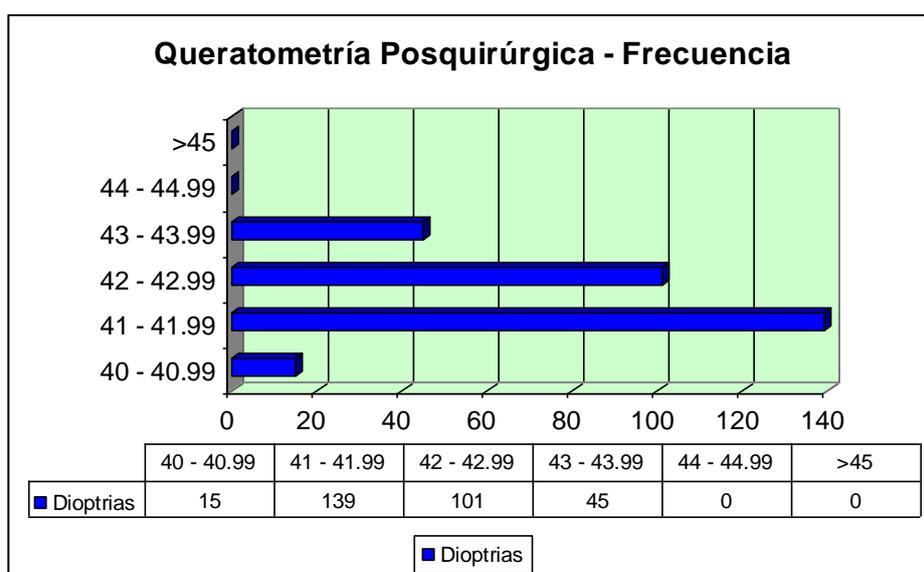


Gráfico 5.18. Frecuencia de Queratometrías posquirúrgicas al mes de operados. Nótese la reducción luego de la cirugía. Fuente: Autor.

Gráfico 5.19

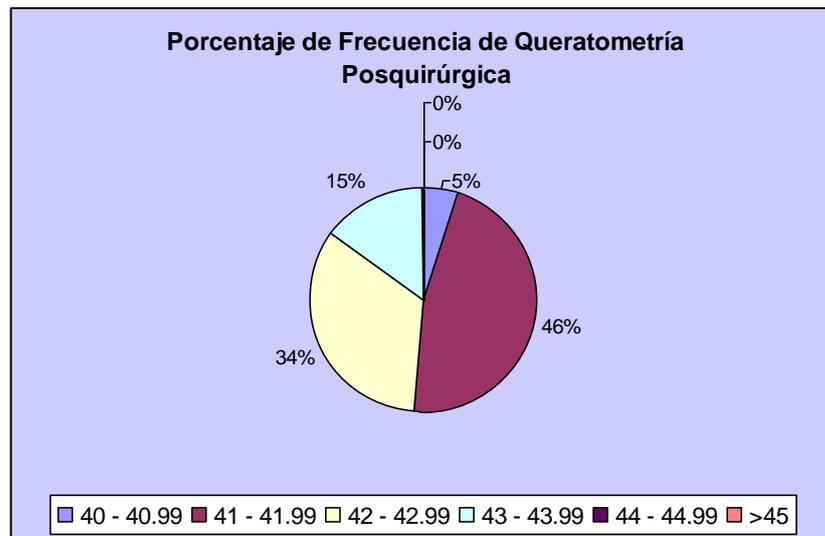


Gráfico 5.19. La mayoría de las queratometrías posquirúrgicas se encuentran 41 – 41.99 con un 46%.

Fuente: Autor.

A los 60 días del control de la cirugía, encontramos que el 75% alcanzan agudezas visuales de 20/25 y en un 15% llegan a la emetropía con 20/20, como se demuestran en la tabla 5.13 y en el pastel (Gráfico 5.20) con su porcentaje, a continuación. Se demuestra que un 90% de la cirugía con dicha incisión es estadísticamente significativa ($P < 0.001$) para la recuperación de la agudeza visual.

Tabla 5.13

AV POSQX 60 DIAS	N	%
20/20	45	15%
20/25	225	75%
20/30 - 20/ 35	30	10%
Total	300	100%

Tabla 5.13. Agudeza visual Final (Escala Snellen) de los pacientes. El 90% de los casos con éxito visual del procedimiento.

Fuente: Autor

Gráfico 5.20

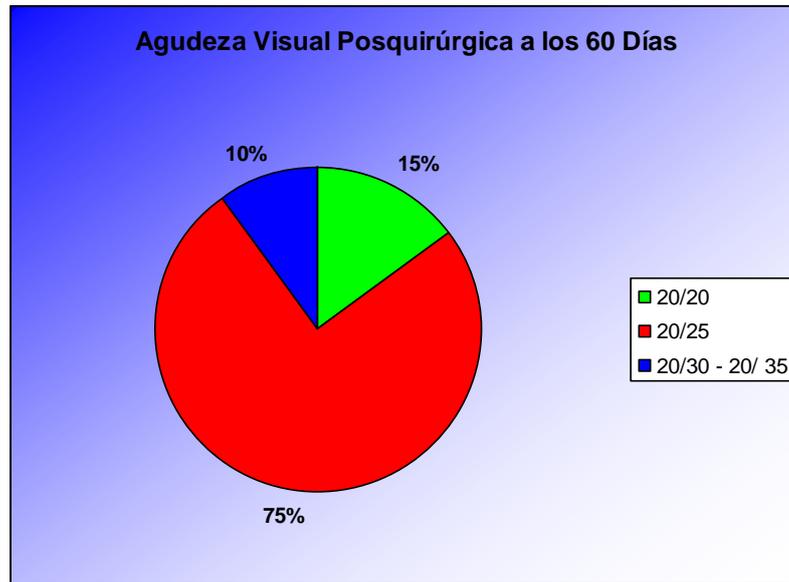


Gráfico 5.20. El 95% de los pacientes alcanzó la emetropia sin lentes posquirúrgica a los 60 días.

Fuente: Autor

El astigmatismo final a los 60 días de los pacientes del estudio tuvo una reducción de $\pm 0.50D$ en todo el estudio. Teniendo que el 52% de los casos quedó con un astigmatismo residual de 0.25D y el 28% de los casos sin astigmatismo residual de cero. En la tabla 5.14 y gráfico 5.21 se detalla con claridad la disminución del astigmatismo posquirúrgico a los 60 días.

Tabla 5.14

AST. POSQX	N	%
0	85	28%
0.25	155	52%
0.5	42	14%
0.75	18	6%
1	0	0%
Total	300	100%

Tabla 5.14. Nótese la reducción del astigmatismo utilizando la incisión temporal a los 60 días. El 94% tuvo -1D de astigmatismo residual.

Fuente: Autor.

Gráfico 5.21

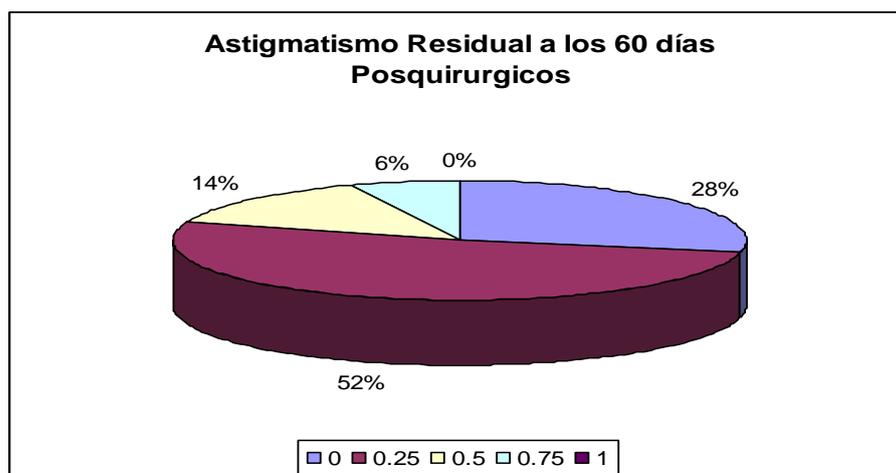


Gráfico 5.21. Astigmatismo final a los 60 días pos quirúrgicos, el 52% quedo con un astigmatismo de 0.25D. Fuente: Autor

Comparando los resultados pre y posquirúrgicos, notamos que hay diferencia estadísticamente significativa con el uso de la facoemulsificación con incisión temporal ($P < 0.001$) tanto en astigmatismo, en queratometrías y en agudeza visual. En el gráfico 5.22 demostramos la mejoría visual de los pacientes al final del estudio obteniendo niveles emetrópicos con los lentes calculados y la incisión propuesta.

Gráfico 5.22

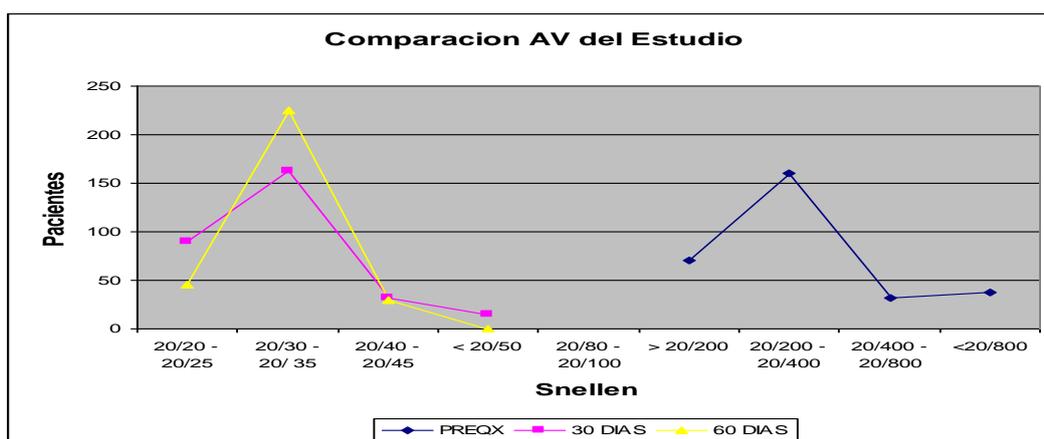


Gráfico 5.22. La AV prequirúrgica estaba entre los 20/200 a 20/800, luego de la cirugía de facoemulsificación con incisión temporal demostró mejorías visuales hasta la estabilización corneal durante su recuperación a los 30 y 60 días respectivamente alcanzando agudeza visual de 20/30 promedio al final del estudio, siendo estadísticamente significativo para la población estudiada.

Adicionalmente, estudiando las diferencias queratométricas observamos que hay reducción en todos los niveles siendo significativamente estadístico este cambio ($P < 0.005$), como lo demuestra el gráfico 5.23 a continuación.

Gráfico 5.23

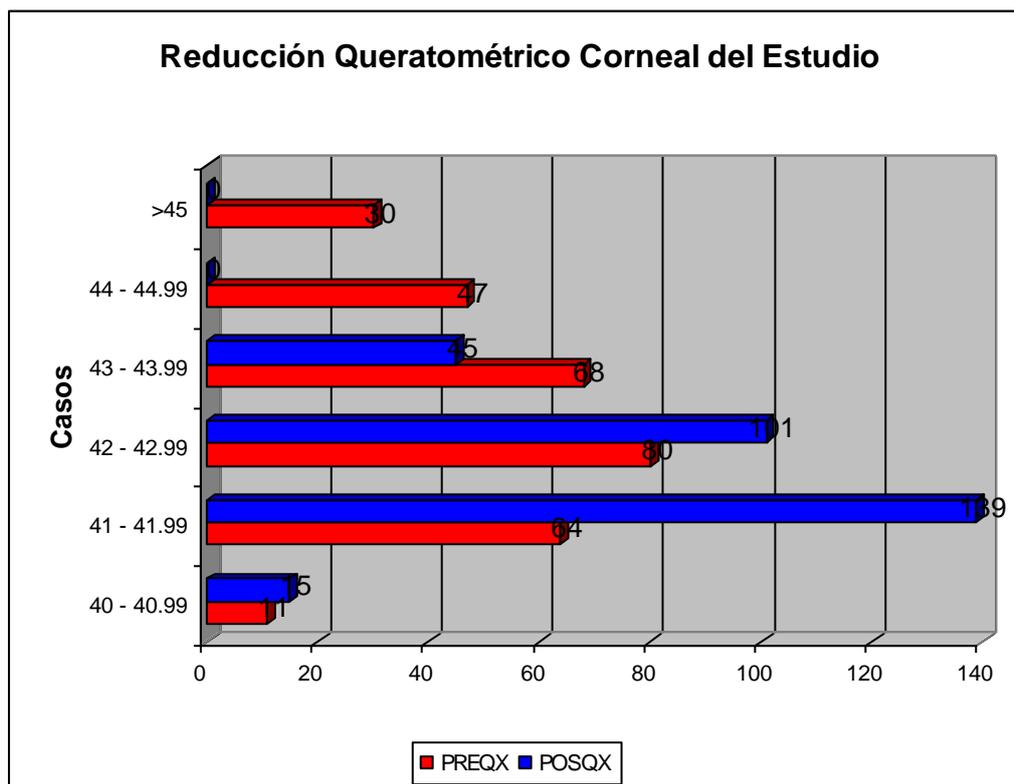


Gráfico 5.23. En el preoperatorio habían casos entre las 44 a 45D que luego de ser intervenidos la mayoría de esos pacientes pasó a estar entre las 42 a 43D. Haciendo la incisión temporal se reduce casi 1D a 2D de curvatura corneal según nuestro estudio.

Fuente: Autor

A nivel astigmático final, se obtuvo una reducción con la incisión corneal de $0.25D \pm 0.50D$, estando de acuerdo con lo propuesto con la literatura internacional.

5.2 DISCUSIÓN

El profesor Alió³ dice que la facoemulsificación es la técnica quirúrgica de elección, en el siglo XXI, para el tratamiento de la pérdida visual causada por la catarata, en pacientes mayores de 60 años^{7,8,31}, lo que se observa también en el perfil demográfico de este trabajo, en donde las edades más frecuentes de presentación de catarata están entre los 60 a 69 años.

Agaral et al⁶ indica que las incisiones temporales claras corneales se han propuesto como parte esencial del proceso de la facoemulsificación por la reducción o neutralización del astigmatismo residual que tiende a mejorar la agudeza visual final de los pacientes operados, lo cual fundamenta la utilización y estandarización de la incisión corneal temporal a 2,75mm, la misma que se realizó durante la facoemulsificación a todos los pacientes incluidos en este estudio.

ALACSSA⁸(Asociación Latinoamericana de Córnea y Segmento Anterior), colaboradora en el manejo y perfeccionamiento de la cirugía de catarata en Latinoamérica, está de acuerdo que las incisiones corneales reducen entre 0.50 a 0.75 dioptrías de astigmatismo. Esto concuerda con los resultados de este estudio que indica la disminución de astigmatismo posoperatorio en un 96%, manejando niveles de astigmatismo residual en valores que van de 0,25 a 0,50 dioptrías.

Hernandez et al³⁵ concuerda que según la experiencia del cirujano y el lugar de la creación de la incisión corneal se verán resultados astigmáticos posquirúrgicos. El encontró que hubo mayor reducción del cilindro en 0.50 dioptrías con las incisiones temporales a diferencia que las oblicuas o en hora doce, lo que es comparable con los resultados posoperatorios de la muestra que se analizó en este trabajo, en la cual el promedio de astigmatismo residual fue de 0,25 dioptrías.

Los resultados astigmáticos posquirúrgicos sirven como medida de seguridad, tanto de tratamiento como diagnóstico del cirujano ya que son cuantificables, actualmente con la queratometría y cilindro posquirúrgico mediante la topografía corneal.

Hay autores^{8,35,37} que comentan que la creación de la incisión corneal, sea monolaminar, bilaminar o trilaminar toma cierto tiempo de aprendizaje para controlar las complicaciones corneales y posquirúrgicas y de esta manera reducir el astigmatismo creado por la incisión. En este trabajo se puede observar que el 4% de los pacientes operados presentaron complicaciones mínimas, dado que gracias al uso de microincisiones se trabaja en un ambiente estéril durante la cirugía.

Actualmente, el láser de Femtosegundo esta revolucionando la creación de las incisiones corneales mejorando los resultados de cierre de herida como también reduciendo las complicaciones humanas de la tunelización corneal. Lastimosamente, dicha tecnología es altamente costosa y no todas las instituciones las pueden adquirir.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La incidencia de la catarata es más frecuente en los hombres que en las mujeres teniendo una relación de 1.7:1 que la padecen, siendo el género mayormente productivo. La edad de estos pacientes bordean entre los 60 a 90 años dando a conocer que no hay ningún factor que detenga dicha aparición en estas etapas de la vida.

La hipótesis planteada fue confirmada ya que se obtuvo el resultado esperado de tener el 94% total de las agudezas visuales en rangos emétopes corregidas mediante la la facoemulsificación con incisión temporal obteniendo bajo índice de complicaciones posquirúrgicas tan sólo el 4%; produciendo una tasa de efectividad de tratamiento del 96%.

Además, se comprueba que el astigmatismo residual encontrado en el estudio fue menor a una dioptría; siendo el promedio de 0.25D la medida más frecuente, haciendo que la incisión temporal sea una técnica de acceso aceptable con excelentes resultados queratométricos en la obtención de la mejoría visual sin tener tasa de complicaciones. El buen manejo de la incisión y de la técnica del cirujano hace que el procedimiento sea efectivo y seguro.

La realización de facoemulsificación con incisión temporal tiene ventajas significativas al producir un número menor de problemas posquirúrgicos significativamente menor con una recuperación visual oportuna al día de la cirugía ya contemplando agudezas visuales normales a los 60 días por la recuperación y estabilidad corneal.

La presencia de complicaciones fue en menor proporción que con otras técnicas quirúrgicas, debido a que el procedimiento es mínimamente invasivo lo cual conlleva menor riesgo de infección, notando que no hubo casos de endoftalmitis en este estudio. Las complicaciones presentadas fueron inflamaciones posquirúrgicas tratadas con corticoides tópicos cediendo a los quince días sin involucrar el resultado final de la agudeza visual.

Hay que tener en cuenta que los restos de viscoelástico utilizado son la causa frecuente de inflamaciones posquirúrgicas en la facoemulsificación.^{7,28,30}

Debido a la zona quirúrgica escogida es decir, temporal en meridiano 9, el riesgo de contaminación es menor reduciendo así el índice de endoftalmitis; adiconamente, la reducción del astigmatismo suele ser mayor a otras ubicaciones del puerto principal, demostrado en este estudio. A pesar del grado de la catarata estudiada; los resultados visuales fueron muy buenos al final del estudio.

Cabe destacar que la facoemulsificación con incisión temporal es una medida terapéutica, favorable, de rápida recuperación para los pacientes con catarata sin afectación retinal; disminuyendo así el tiempo de reintegro laboral por lo que se aconseja para mayor seguridad del paciente que se haga dicha técnica como primera opción de tratamiento de baja visual para catarata.

6.2 RECOMENDACIONES

La realización de la facoemulsificación con incisión temporal debe ser la técnica de primera elección terapéutica del Servicio de Oftalmología del Hospital General Luis Vernaza para el tratamiento de la catarata.

Sería ideal comparar nuevas técnicas quirúrgicas de microincisión ya que en este estudio se utilizó un puerto de 2.75mm; actualmente hay técnicas como la Phacovit que utiliza puertos de 0.7 – 0.9 mm con micropinzas para la extracción de la catarata y conocer el nivel de astigmatismo residual que producen dichas incisiones a fin de reducir el astigmatismo posoperatorio. Aunque las incisiones de tamaño de 2.8mm han demostrado que la reducción queratométrica y astigmática es efectiva y segura; sería beneficioso conocer el resultado visual al aplicar éstas microincisiones.

Es recomendable indicarle a todos los pacientes que se van a operar de catarata, que la obtención de la mejoría visual puede ser instantánea pero su pico mayor refractivo será a los 60 días de la cirugía ya cuando la curvatura corneal se haya estabilizado, .

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Argento, Carlos. Oftalmología General. Introducción para médicos generales. Corpus; 2001
2. Arnold, A. Basic Principles of Ophthalmic Surgery. American Academy of Ophthalmology: 2009
3. Alió, J; Fine, Howard. 2010. Minimizing Incisions and maximizing outcomes in cataract surgery. Springer. Página 18 – 29.
4. Alpar, John . 2007 The Art of Phacoemulsification. India. Jaypee Brothers Medical Publishers. 2^{da} Edición.. Página 86
5. Agaral, A MD. 2005. Bimanual Phaco. Mastering the Phakonit / MICS Technique. Chenai – India. Primera Edición. Página 61 – 63
6. Agaral, Surita et al. 2004. Phacoemulsification. 3era Edición. Taylor & Francis Routledge. Página 288 – 293.
7. Boyd, B MD. 2009. El Arte y la Ciencia en la Cirugía de Catarata. Highlights of Ophthalmology. Página 90 – 100.
8. Casas, L. Tesis Doctoral: Satisfacción visual tras la cirugía de catarata. Publicado en Centro Optométrico Internacional.
9. Bhopi, J. 2004. Evidence – based Approach in Cataract Surgery. Chennai – India. Primera Edición. Página 25 - 28
10. Duanes. Clinical Ophthalmology. 2009. Cataract Surgery. Lippicott Williams & Wilkins.
11. Ferreruela, R. Tesis Doctoral: Astigmatismo Post cirugía de catarata y lente intraocular de camara posterior. Publicado en la Universidad de LLEIDA.
12. Fine, H; Mojon, Daniel. 2010. Minimally Invasive Ophthalmic surgery. Springer. Página 201 - 216.
13. Fiskkind, W. 2002. Complications in Phacoemulsification. Avoidance, Recognition, and Management. New York – U.S.A. Página 42 – 49

14. Henderson, B MD. 2007. Essentials of Cataract Surgery. Primera Edición. Editorial Slack.
15. Ibañez, M et al. Faconit: técnica de facoemulsificación de catarata, análisis y resultados. Rev. Mexicana de Oftalmología. 2007. Pag: 345-349.
16. Leal, R et al. Modificación del astigmatismo corneal mediante la utilización de incisiones relajantes limbares en cirugía de catarata. Rev. Mexicana de Oftalmología. Año 2004. Pag 298-302.
17. Kanski. Clinical Ophthalmology: A systemic Approach. 7ta Edición. Elsevier: 2011.
18. Khaw and Crick. A textbook of Clinical Ophthalmology. 3era Edición. Springer:2003.
19. Khurara, AK. Comprehensive Ophthalmology. 4th Edition. New Age International (P) Limited: 2004.
20. Kohnen, T MD. 2002. Modern Cataract Surgery. Editorial Karger. Suecia. Página 17 – 20.
21. Lightman, S. 2003. Fundamental of Clinical Ophthalmology: Cataract Surgery. Editorial BMJ. Página 29 – 39.
22. Malhotra, R. 2008. Eye Essentials: Cataract. ELSEVIER Publishing: 1era Edición. Página 102 – 105.
23. Montan; K. 2011. Endoftalmitis tras la cirugía de catarata: factores de riesgo relativos a la técnica, acontecimientos quirúrgicos y antecedentes del paciente.
24. Nussdorf, Jonathan. Eye in Bayou Clinic – Ophthalmology. Toxic anterior segment Syndrome. Pag 184. Kugler Publication: 2005.
25. Pavan - Langston, D. Manual of Ocular Diagnosis and Therapy. 6th Edition. 2011
26. Peyman, Gholam et al. 2005. Endoftalmitis:Diagnosis and Treatment. Editorial Taylor & Francis Routledge. Página 64

27. Sundararajan; R. 2009. Manual Practice of Cataract Surgery. India. Editorial Jaypee Brother Medical Publishers Ltd. Página 11
28. Steiner, R. 2010. Cataract Surgery. 3era Edición. Editorial Elviesier.
29. Tasman, William. Wills Eye Hospital Atlas of clinical ophthalmology. Lipicott Williams & Wilkins: 2001.
30. Vass C, Menapace R, Rainer G, Findl O, Steinek I: Comparative study of corneal topographic changes after 3.0 mm beveled and hinged clear corneal incisions. *J Cataract Refractive Surgery*. 1998: 1498 – 1504.

BIBLIOGRAFÍA INTERNET

31. Ballate, E et al. Trastorno refractivo en pacientes operados de catarata con lente intraocular. Rev. Cubana de Oftalmología. Revisado en Feb, 2013.
32. Chang, D MD. 2009. Transitioning to Bimanual Microincisional Phacoemulsification. U.S.A. Obtenido en Internet: www.crstoday.com
33. Furtado, M et al. Guía práctica para la Catarata Senil para Latinoamérica. Orbis. www.orbis.org
34. Friedman, N MD. 2009. Cataract Incisions: Wound Construction – Ophthalmology. U.S.A Obtenido: <http://www.ophtalmologyweb.com/FeaturedArticle.aspx?spid=23&aid=563>
35. Hernandez, J et al. Astigmatismo posquirúrgico en la facoemulsificación según el lugar de la incisión. Revista Cubana de Oftalmología. Año 2012. Pag. 2-11.
36. Joo, CK & Rho Ch MD. 2012. Effects of steep meridian incision on corneal astigmatism in phacoemulsification cataract surgery. Revisado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22440437>
37. Ozkurt Y, Erdoğan G, Güveli AK, Oral Y, Ozbaş M, Cömez AT, Doğan OK. 2008. Astigmatismo luego de incisiones corneales supero nasales y superotemporales en facoemulsificación. Revisado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17901926>

38. Payan, T et al.2008. Astigmatismo corneal inducido por incisiones corneales y esclerales en la facoemulsificación. Revista Archivo Médico de Camagüey. Revisado en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552008000300006&script=sci_arttext

39. Pilco, A. Tesis Doctoral: “El astigmatismo en la cirugía de la catarata con incisión pequeña”. Universidad Autónoma de Barcelona, 2007.
www.tdx.cat/bitstream/10803/4306/1/apg1de1.pdf

40. Reyes Abreu. Cirugía de catarata: como lograr la mejor asepsia del campo quirúrgico. [Internet] Febreo 2011. Disponible en:
<http://www.oftalmo.com/sco/revista-10/sco03.htm>.

ANEXO

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tema:

**ASTIGMATISMO RESIDUAL POSFACOEMULSIFICACIÓN.
HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA 2010-2011.**

SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

		1	2	3	4	5	6
	Historia Clínica						
	Edad						
	Sexo						
	Ojo Operado						
Evaluación Pre Quirúrgica	Agudeza Visual						
	Lente intraocular						
	Queratometría						
	Astigmatismo						
	Complicaciones						
Evaluación Post Quirúrgica	Agudeza Visual 1er Día						
	30 Día						
	60 Días						
	Queratometría						
	Astigmatismo						
	Astigmatismo residual						

Se anotara con letra legible los datos obtenidos de los diferentes estudios de la historia clínica. Los datos serán escritos con números. Fuente: Historias clínicas del Hospital Luis Vernaza.

Autor: Dra. Karina Silva

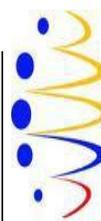
Tutor: Dr. Marcelo Silva



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO Y SUBTÍTULO: Astigmatismo Residual Postfacioemulsificación.
Hospital General Luis Vernaza**

**AUTOR/ ES: Dra. Marcela Karina Silva
Verdezoto**

**REVISORES:
Dr. Gustavo Valarezo A.**

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Medicas

CARRERA: Oftalmología

FECHA DE PUBLICACION: 2013

Nº DE PÁGS: 60

**ÁREAS TEMÁTICAS: Cirugía de Catarata con facioemulsificación y su
complicación posquirúrgica más frecuente.**

PALABRAS CLAVE: catarata, facioemulsificación , astigmatismo residual.

RESUMEN: El Astigmatismo residual es el error refractario luego de una cirugía de catarata. La introducción de la facioemulsificación ha hecho posible la extracción de la catarata y la implantación de lentes intraoculares plegables por incisiones corneales inferiores a 3mm; a pesar de sus múltiples ventajas existe poco conocimiento e información sobre el astigmatismo posquirúrgico en Ecuador lo cual justifica el desarrollo de este trabajo, cuyo objetivo es determinar el astigmatismo residual en la cirugía de catarata por la técnica de facioemulsificación, en los pacientes operados en el Hospital General Luis Vernaza.

Nº DE REGISTRO (en base de datos):

Nº DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI X

NO

**CONTACTO CON
AUTOR/ES:**

Teléfono: 0991501015

**E-mail:
karinasilvav@hotmail.co
m**

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

Nombre: Sra. Nadia Almeida Guerrero

Teléfono: 042 288086

E-mail: egraduadosug@hotmail.com



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS
TELEFAX: 042-289086
Guayaquil - Ecuador

OF.EG#039-PROY

Abril 5 del 2013

Doctora
Marcela Karina Silva Verdezoto
RESIDENTE ESPECIALIDAD OFTALMOLOGIA
HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA
Ciudad

Borrador
Final
Aprobado
Gustavo Valarezo
30/Abr/2013

Por medio del presente oficio comunico a usted, que su ANTEPROYECTO de investigación titulado:

"ASTIGMATISMO RESIDUAL POSTFACOEMULSIFICACIÓN. HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA 2010-2011"

Tutor de tesis: Dr. Marcelo Silva Chacón

Ha sido aprobado por el Dirección de esta Escuela de Graduados, el día 05 de abril del 2013, por lo tanto puede continuar con la ejecución del Borrador final.

Revisor: Dr. Gustavo Valarezo Armijos

Atentamente,



Dra. Rosario Zambrano Bonilla
DIRECTORA

C. archivo

Revisado y Aprobado	Dra. Rosario Zambrano B.
Elaborado	Nadia Guerrero V.



H. Junta de Beneficencia de Guayaquil
HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA
DEPARTAMENTO DE DOCENCIA
Guayaquil - Ecuador
Conmutador: (593-4) 2560300 Ext. 2504
E-mail: DocenciaHLV@jbgve.org.ec
Fax 2560300 Ext. 2407

HLV-DDO-DOF- N° 094
Guayaquil, 25 de abril de 2012

Doctora
ROSARIO ZAMBRANO BONILLA
Directora de la Escuela de Graduados
Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Comunico a usted que fue revisado y aprobado por este Departamento y por el Comité Científico el Borrador de Tesis que presentó la Doctora **MARCELA KARINA SILVA VERDEZOTO**, Ex-Residente del Postgrado de Oftalmología de la Universidad de Guayaquil, con el tema: **ASTIGMATISMO RESIDUAL POST FACOEMULSIFICACION. HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA 2010-2011.**

Particular que comunico para los trámites pertinentes.

Atentamente,

Dr. Felipe Jiménez Pinto, MSc.
Jefe (e) Dpto. Docencia e Investigación

Beatriz Veloz

c.c

Dr. Joseph Mc Dermott Molina, Director Técnico
Dr. Jorge Hurel Prieto, Sub-Director Técnico
Dr. Enrique Uraga Pazmiño, Presidente del Comité Científico
Blga. Sandra Miño Quezada, Coordinadora de Investigación
Dr. Marcelo Silva Chacón, Director del Postgrado de Oftalmología
Dra. Karina Silva Verdezoto, Ex-Residente del Postgrado de Oftalmología



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

Guayaquil, 13 de mayo del 2013

CERTIFICADO

Por medio de la presente certifico que el borrador de tesis que presentó la DRA. MARCELA KARINA SILVA VERDEZOTO, Ex residente del Postgrado de Oftalmología de la Universidad de Guayaquil, con el tema: “ASTIGMATISMO RESIDUAL POST FACOEMULSIFICACION. HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA 2010-2011”, ha sido aprobado y revisado por esta dirección.

Particular que comunico para los trámites pertinentes.

Atentamente,


Dr. Marcelo Silva Chacón

Director del Postgrado de Oftalmología

Universidad de Guayaquil – Hospital Luis Vernaza



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS**

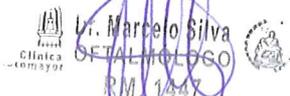
Guayaquil, 13 de mayo del 2013

CERTIFICADO

Por medio de la presente certifico que el borrador de tesis que presentó la DRA. MARCELA KARINA SILVA VERDEZOTO, Ex residente del Postgrado de Oftalmología de la Universidad de Guayaquil, con el tema: “ASTIGMATISMO RESIDUAL POST FACOEMULSIFICACION. HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA 2010-2011”, ha sido aprobado y revisado por esta tutoría.

Particular que comunico para los trámites pertinentes.

Atentamente,

Dr. Marcelo Silva Chacón

Cirujano Oftalmólogo

TUTOR



JUNTA DE BENEFICENCIA DE GUAYAQUIL

HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA

Departamento de Archivo Clínico y Estadística

Julián Coronel y Baquerizo Moreno

Conmutador: 2560300 e-mail: info@jbg.org.ec

Guayaquil, 08 de mayo del 2013

CERTIFICADO

A quien interese se comunica que la **Doctora Marcela Karina Silva Verdezoto con CI: 0919260000** ha revisado en nuestros archivos las historias clínicas para el desarrollo de su trabajo de tesis con el tema: **ASTIGMATISMO RESIDUAL POST FACOEMULSIFICACION. HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA 2010-2011.**

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Dr. José Barriga Estarellas

Subdirector Técnico

Reg. MSP libro VI Folio 224 Número: 669



Cc: Archivo