



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
COORDINACIÓN DE POSGRADO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGIA**

TEMA

**“AMETROPIA, DETERMINACIÓN DEL DEFECTO REFRACTIVO
RESIDUAL EN CIRUGÍA DE CATARATA POR FACOEMULSIFICACIÓN
Y SATISFACCIÓN VISUAL”**

AUTOR

DR. JUAN EDUARDO VELÁSQUEZ GONZÁLEZ

TUTOR

DR. GUILLERMO CAMPUZANO CASTRO

AÑO

2017

GUAYAQUIL - ECUADOR

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Ametropía, Determinación del defecto refractivo residual en cirugía de catarata por Facoemulsificación y satisfacción visual.

AUTOR:

Dr. Juan Eduardo Velásquez González

TUTOR:

Dr. Guillermo Campuzano Castro

REVISORES:

INSTITUCIÓN:

Universidad de Guayaquil

FACULTAD:

Ciencias Medicas

CARRERA: Posgrado de Oftalmología

FECHA DE PUBLICACIÓN:

No. DE PÁGS: 41 páginas

TÍTULO OBTENIDO:

Especialista en Oftalmología

ÁREAS TEMÁTICAS: SALUD

PALABRAS CLAVE: Cirugía de catarata, Facoemulsificación, defecto refractivo residual.

RESUMEN: Los cirujanos refractivos y de segmento anterior, están en la permanente búsqueda de la técnica quirúrgica perfecta, que permita extraer el cristalino opaco (catarata) con el mínimo error refractivo residual, en la actualidad, la facoemulsificación se muestra como la poseedora de estas características, sin embargo, aún, se la sigue inculcando en aquellos casos de mala agudeza visual postquirúrgica. En este estudio analizamos 251 ojos de 165 pacientes, operados de catarata mediante la técnica de facoemulsificación con implante de lente monofocal en el Hospital "Luis Vernaza" de la ciudad de Guayaquil, para determinar el error refractivo residual. El análisis de los resultados obtenidos mostró un escaso defecto refractivo residual esférico de 0,11 D de promedio, sin modificación significativa del astigmatismo preexistente. Estos resultados evidencian la seguridad y eficacia de la técnica de facoemulsificación para el tratamiento de la catarata, que nos permite conseguir nuestro objetivo principal, la satisfacción visual del paciente.

No. DE REGISTRO

No. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR

Teléfono:

0984755522

E-mail:

drjuanvelasquez@outlook.es

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

Nombre: Coordinación de Posgrado

Teléfono: 042288086

E-mail:egraduadosug@hotmail.com



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
COORDINACIÓN DE POSTGRADO



OENo.099.CPFCMUG-17

Agosto 17 del 2017

Medico

Juan Eduardo Velásquez González

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN: OFTALMOLOGÍA

HOSPITAL LUIS VERNAZA

Ciudad

Por medio del presente oficio comunico a usted, que aplicando lo que consta en la Normativa vigente de **UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Dirección de Postgrado Vicerrectorado de Investigación, Gestión Social de Conocimiento y Posgrado, su **Proyecto de Titulación** ha sido aprobado con el tema:

“DETERMINACIÓN DEL DEFECTO REFRACTARIO RESIDUAL EN CIRUGIA DE CATARATA POR FACOEMULSIFICACIÓN”.

Ha sido modificado de la siguiente manera:

“AMETROPIA, DETERMINACIÓN DEL DEFECTO REFRACTARIO RESIDUAL EN CIRUGIA DE CATARATA POR FACOEMULSIFICACIÓN Y SATISFACCIÓN VISUAL”.

Tutor: Dr. Guillermo Campuzano Castro

El cual fue Revisado y aprobado por la Coordinación de Postgrado de la Facultad el día **22 de junio del 2017**, por lo tanto, puede continuar con la ejecución del mismo de acuerdo a la normativa establecida.

Atentamente,

Dra. Clara Jaime Game Msc.
COORDINADORA (E)

C. archivo

Revisado y Aprobado	Dra. Clara Jaime Game
Elaborado	Marta Escamez S.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante **Juan Eduardo Velásquez González**, del Programa de **Especialidad de Oftalmología**, nombrado por el Decano de la **Facultad de Ciencias Médicas** CERTIFICO: que el estudio de caso del examen complejo titulado **Ametropía, Determinación del Defecto Refractivo Residual en cirugía de catarata por facoemulsificación y satisfacción visual**, en opción al grado académico de **Especialista en Oftalmología**, cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que establece el Reglamento aprobado para tal efecto.

Atentamente



Dr. Guillermo Campuzano Castro
TUTOR

Guayaquil, 16 agosto 2017

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi familia, a mi esposa Ana María Heinert y a mis hijos Yerko, Ana María y Juan Federico quienes han sido mi apoyo constante, para poder culminar este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por mi vida y la oportunidad de tener a mi lado a mi esposa, hijos y amigos que han sido todos los pilares fundamentales para poder terminar esta tesis.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación especial, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. E. Velásquez', is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large, sweeping flourish at the end.

FIRMA

JUAN EDUARDO VELÁSQUEZ GONZÁLEZ

RESUMEN

Los cirujanos refractivos y de segmento anterior, están en la permanente búsqueda de la técnica quirúrgica perfecta, que permita extraer el cristalino opaco (catarata) con el mínimo error refractivo residual. En la actualidad, la facoemulsificación se muestra como la poseedora de estas características, sin embargo, aún, se la sigue inculcando en aquellos casos de mala agudeza visual postquirúrgica. Estudio clínico, transversal, no experimental, prospectivo que va a determinar el defecto refractivo residual posterior a la cirugía de catarata con implante de lente intraocular por facoemulsificación. Se analizaron 251 ojos de 165 pacientes, operados de catarata mediante la técnica de facoemulsificación con implante de lente monofocal en el Hospital "Luis Vernaza" de la ciudad de Guayaquil, entre los años 2015 y 2016. El resultado de las 251 cirugías realizadas mostró que el 43.82% de los pacientes quedaron emétopes, y un escaso defecto refractivo residual esférico de 0,11 D de promedio, sin modificación significativa del astigmatismo preexistente. El astigmatismo puro pasó de 1.99% a 9.16%, sin embargo, este incremento es dependiente de la corrección del astigmatismo hipermétropico y miópico. Estos resultados evidencian la seguridad y eficacia de la técnica de facoemulsificación para el tratamiento de la catarata, que nos permite conseguir nuestro objetivo principal, la satisfacción visual del paciente.

Palabras clave: *Cirugía de catarata, facoemulsificación, defecto refractivo residual.*

SUMMARY

Refractive and anterior segment surgeons are constantly on the lookout for the perfect surgical technique to extract the opaque lens (cataract) with minimal residual refractive error. At present, the phacoemulsification is shown as the possessor of these characteristics, however, still, it is still blamed in those cases of poor postoperative visual acuity. A non-experimental, prospective, cross-sectional clinical study that will determine the residual refractive defect following cataract surgery with intraocular lens implantation by phacoemulsification. A total of 251 eyes of 165 patients, operated on cataract using phacoemulsification with monofocal lens implantation at the "Luis Vernaza" Hospital in the city of Guayaquil, were analyzed between 2015 and 2016. The results of the 251 surgeries performed showed that 43.82% of the patients were emmetropic, and a low residual spherical refractive defect of 0.11 D on average, without significant modification of preexisting astigmatism. Pure astigmatism increased from 1.99% to 9.16%, however, this increase is dependent on the correction of hypertrophic and myopic astigmatism. These results demonstrate the safety and efficacy of the phacoemulsification technique for the treatment of cataract, which allows us to achieve our main objective, the visual satisfaction of the patient.

Key words: *Cataract surgery, phacoemulsification, residual refractive defect.*

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMA	2
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	3
JUSTIFICACION.....	3
OBJETO DE ESTUDIO.....	4
CAMPO DE INVESTIGACIÓN.	4
OBJETIVOS:	4
1.2 OBJETIVO GENERAL:	4
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:	5
NOVEDAD CIENTÍFICA	5
Capítulo 1 MARCO TEÓRICO	6
1.1 Definiciones	6
1.2 Especificaciones de la cirugía de catarata.....	7
1.3 Técnica quirúrgica	7
1.4 Evaluación preoperatoria	8
1.5 Indicaciones quirúrgicas	8
1.6 Cuidados postoperatorios.....	8
1.7 Función visual y calidad de vida.....	8
1.8 Evaluación de la función visual: agudeza visual	9
1.9 Defecto refractivo residual.....	10
1.10 Posición efectiva del lente intraocular	12
1.11 Características anatómicas de la córnea.....	13
1.12 Cálculo del poder dióptrico del lio.....	133
1.13 Defecto refractivo residual y técnica quirúrgica.....	14
1.14 Eventos intraoperatorios que inducen astigmatismo.....	15
Capítulo 2 MARCO METODOLÓGICO	18
2.1 Metodología.....	18
2.2 Hipótesis de la investigación	18
2.3 Universo y muestra	19
2.4 Gestión de datos.....	19
2.4.1 Método de recolección de datos.....	19

2.5 Materiales	20
2.5.1 Lugar de investigación	20
2.5.2 Período de investigación	20
2.5.3 Recursos utilizados	20
2.6 Análisis estadísticos.....	21
2.7 Criterios éticos de la investigación.....	21
Capítulo 3 RESULTADOS	22
3.1 Unidad de análisis.....	22
3.2 Estudio de campo.....	23
Capítulo 4 DISCUSIÓN.....	35
Capítulo 5 PROPUESTA	37
4. Conclusiones y recomendaciones.....	38
4.1 Conclusiones.....	38
4.2 Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFIA.....	40
ANEXOS.....	44
Anexo 1: Operacionalización de las Variables.....	44
Anexo 2: Calculadora de la muestra.....	45
Anexo 3: Algoritmo del Manejo del Defecto Refractivo Residual Posterior a Cirugía de Catarata	46
Anexo 4: Hoja de Recolección de Datos	49
Anexo 5: Encuesta de calidad visual. VF -14.....	50

INDICE DE GRACIFOS

GRAFICO 1: DISTRIBUCION SEGÚN LA EDAD	24
GRAFICO 2: DISTRIBUCION SEGÚN EL SEXO	25
GRAFICO 3: DEFECTO REFRACTIVO PREQUIRURGICO.....	26
GRAFICO 4: AGUDEZA VISUAL PREQUIRÚRGICA SIN CORRECCION.....	27
GRAFICO 5: EQUIVALENTE ESFERICO PREQUIRÚRGICO.....	28
GRAFICO 6: DEFECTO REFRACTIVO POSTQUIRURGICO	29
GRAFICO 7: AGUDEZA VISUAL POSTQUIRÚRGICA SIN CORRECCIÓN.....	30
GRAFICO 8: AGUDEZA VISUAL POSTQUIRÚRGICA CON CORRECCION	31
GRAFICO 9: EQUIVALENTE ESFERICO POSTQUIRURGICO	32
GRAFICO 10: ASTIGMATISMO PREQUIRÚRGICO Y EL POSTQUIRÚRGICO.	33
GRAFICO 11: SATISFACCION VISUAL DEL PACIENTE POST CIRUGIA DE CATARATA	34

INTRODUCCIÓN

La facoemulsificación con implante de lente intraocular fue ideada con la finalidad de mejorar la visión y alcanzar la emetropía en pacientes con catarata y alteraciones visuales, sin embargo, existen casos en los que, a pesar de una exitosa cirugía, no llegan a tener la visión estimada por el cirujano y deseada por el paciente; presentando miopía, hipermetropía o astigmatismo residual; este resultado se le denomina “Resultado refractivo residual no deseado”.

Este resultado refractivo residual no deseado puede tener múltiples causas como errores en el cálculo del lente intraocular, complicaciones intraoperatorias como la no colocación del lente dentro del saco capsular o la ruptura de la capsula posterior.

En el servicio de oftalmología del Hospital Luis Vernaza, se registra la mayor cantidad de intervenciones quirúrgicas al año dentro de las estadísticas de la institución, realizamos un análisis de los resultados refractivos postquirúrgicos en 165 pacientes (251 ojos) operados de catarata mediante la técnica de facoemulsificación con implante de lente intraocular, y los comparamos con el estado refractivo prequirúrgico para determinar el grado de variación de los mismos y el defecto refractivo residual.

Los resultados obtenidos, demuestran que la facoemulsificación es una técnica quirúrgica que no modifica per se el estado refractivo del paciente, convirtiéndose en un procedimiento útil en el tratamiento no solo de la catarata, sino también para la corrección de errores refractivos en pacientes mayores de 50 años.

PROBLEMA

Si bien es cierto que tenemos el conocimiento de que la catarata va a afectar en algún momento la visión del paciente y que la cirugía de catarata va a corregir esta alteración, no siempre se consigue la emetropía del paciente, persistiendo algún grado de Defecto Refractivo Residual. Actualmente existen muchos procedimientos refractivos como el Lasik que pueden corregir el defecto refractivo residual, pero no todo paciente tiene la posibilidad de realizárselos por múltiples razones que aquí no analizaremos; es importante tratar de corregir el defecto refractivo prequirúrgico al máximo para minimizar las molestias visuales posterior a su cirugía de catarata y prescindir de la necesidad de algún otro procedimiento quirúrgico para mejorar la visión del paciente. El defecto refractivo residual constituye una de las complicaciones que más se presenta posterior a una correcta realización de una cirugía de catarata, en nuestro caso, una facoemulsificación, técnica quirúrgica que se originó con la finalidad de acelerar la recuperación visual y demostrar la emetropía que se había planificado en el prequirúrgico.

El cálculo correcto del lente intraocular (LIO) es el factor más importante dentro de la valoración prequirúrgica, sin quitar la importancia del resto de exámenes prequirúrgicos; errores de 1 mm en la longitud axial del ojo va a ocasionar una alteración de 3 dioptrías en la refracción final del paciente; en la queratometría un error de 0,1 mm en el cálculo del radio corneal produciría un error refractivo postoperatorio de 0,5 D y un error de 0,1 mm en la profundidad de la cámara anterior determina un error refractivo de 0,1 D. Las complicaciones que existen durante la cirugía constituyen otro factor que puede originar un defecto refractivo residual posterior a la cirugía; la diálisis zonular o la ruptura de la capsula posterior podrían alterar la correcta ubicación del lente intraocular dentro del saco capsular produciendo grandes defectos refractivos (miopía o hipermetropía) y astigmatismos altos. La implantación errónea

del lente intraocular en sulcus también altera el resultado visual esperado al colocar el lente muy por delante de su lugar correcto ocasionando hipermetropías altas.

En nuestro país Ecuador no se encuentran publicaciones, relacionadas con el objetivo del presente estudio, para determinar la presencia o no del defecto refractivo residual posterior a la cirugía de catarata con implante de lente intraocular y su satisfacción visual posterior a esta, de allí la importancia del desarrollo de este estudio para iniciar el primer paso en la creación de un algoritmo que facilite la actuación del personal médico involucrado en la valoración del paciente que se va a someter a cirugía de catarata y que se espera alcanzar la mejor corrección visual.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es el defecto refractivo prequirúrgico más común en nuestra población?
- ¿Cuál es la edad con mayor afectación visual en nuestro medio?
- ¿Cuál es el defecto refractivo residual que se obtiene en el postquirúrgico de cirugía de catarata?

JUSTIFICACION

Debido a la alta incidencia de cirugías de catarata dentro del Hospital Luis Vernaza y el desconocimiento de su resultado visual refractivo postoperatorio y teniendo en cuenta que la edad promedio de estos pacientes es de la tercera edad es importante determinar y ayudar a este tipo de paciente a mejorar su visión para lograr mantener sus actividades diarias sin depender de alguien; además los altos costos que significan para el gobierno, mantener una comunidad de pacientes que debido a su discapacidad visual no pueden producir y al contrario

significan un gasto constante al presupuesto del estado, es necesario determinar si con las cirugías de cataratas que se realizan en esta unidad hospitalaria se consigue obtener un resultado refractivo residual dentro de los parámetros que se ha determinado en el chequeo prequirúrgico.

Es por eso que este estudio se centra en los resultados refractivos posteriores a la cirugía de catarata (resultado refractivo residual) para identificar cuáles son las alteraciones más comunes refractivas en los pacientes antes de su cirugía, si hay variabilidad en las variables tomadas en cuenta pre y postquirúrgicamente y su repercusión en este resultado, además tener en cuenta que no hay estudios realizados por oftalmólogos con respecto a este tema en nuestro país.

OBJETO DE ESTUDIO.

Defecto refractivo residual posterior a cirugía de catarata.

CAMPO DE INVESTIGACIÓN.

Cirugía de catarata por facoemulsificación con implante de lente intraocular.

OBJETIVOS:

1.2 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la presencia del defecto refractivo residual en la población de pacientes operados de catarata por facoemulsificación con implante de lente intraocular y su satisfacción visual.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Analizar los componentes teóricos actualizados sobre el defecto refractivo residual.
- b) Determinar la frecuencia del defecto refractivo residual en los pacientes sometidos a cirugía de catarata por facoemulsificación con implante de lente intraocular.
- c) Identificar los defectos refractivos residuales que se presentaron.
- d) Evaluar la agudeza visual prequirúrgica y postquirúrgica.
- e) Elaborar propuesta sobre un algoritmo de manejo del defecto refractivo residual.

NOVEDAD CIENTÍFICA

Evaluar la incidencia del defecto refractivo residual posterior a la cirugía de catarata con facoemulsificación; hasta la finalización de este trabajo, no existe ningún estudio a nivel nacional, ni en la literatura médica que determine las modificaciones refractivas que pueden presentarse en estos pacientes.

Capítulo 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Definiciones

La catarata es la opacidad del cristalino, que es la lente natural del ojo, esta ocurre cuando se pierde su transparencia, haciendo que la luz que viaja a través de la pupila y se enfoca en la retina se percibida como borrosa, turbia o débil, esta se puede dar en uno o en ambos ojos. Las cataratas son una de las causas más comunes de pérdida de visión, llegando a ser considerada la principal causa de ceguera ya que es la responsable del 47% de los casos a nivel mundial y la primera causa de ceguera curable según Ao, M.& et al., (2013). Más de la mitad de la población mayor de 65 años desarrollará cataratas.

Las cataratas originarán una gran discapacidad funcional y una gran demanda asistencial; ya que se da directamente proporcional al aumento de la edad, siendo parte del proceso normal de envejecimiento; las cataratas no son reversibles por ser un proceso fisiológico de envejecimiento normal, dato que es mencionado por Zigler, J. & et al., (2013), en su texto. A veces se puede producir a consecuencia de traumatismos, enfermedades generales como la diabetes mellitus. Le, H. & et al., (2016).

Según el National Eye Institute, a medida que las cataratas progresan, los síntomas pueden ser: visión borrosa indolora; mayor dificultad para ver de noche, sensibilidad a la luz, presencia de halos alrededor de las luces; colores desvanecidos; doble visión en un ojo. Según la localización anatómica Leo, T. & et al., (1993) crearon la LOCS, Lens Opacity Classification System donde la opacidad puede ser: Cortical, Nuclear, Subcapsular posterior.

1.2 Especificaciones de la cirugía de catarata

La intervención quirúrgica más frecuente en todo el mundo es la cirugía de cataratas Andersen., (1997). La cirugía de catarata es considerada el procedimiento quirúrgico con mayor éxito, al ser un procedimiento rápido y con bajo porcentaje de complicaciones si es realizado por manos entrenadas. La cirugía de catarata puede reducir los casos de ceguera evitable Rupert., (2013). Si bien la intervención quirúrgica cumple con las expectativas de los pacientes, es importante reconocer todas las variables que pueden influir y ayudar a predecir qué pacientes tendrán mejor pronóstico visual y cuáles son las complicaciones potenciales para cada paciente; desarrollando de esta manera un plan quirúrgico individual.

1.3 Técnica quirúrgica

Hay varias técnicas quirúrgicas para la extracción de la catarata: técnica intracapsular, la cual es poco frecuente en países desarrollados y técnica extracapsular, en la que consta la facoemulsificación o cirugía con ultrasonidos mencionada por Franklin, W. & Lusby., (2013). Uno de los factores más importantes dentro de la cirugía es la dureza del núcleo, la cual se relaciona con la cantidad de energía ultrasónica necesaria para emulsificarlo y con el color de la catarata en la Biomicroscopía.

El cristalino tiene un poder refractivo de unas 19 dioptrías, al extraer la catarata sin implantar una lente intraocular, se deja un ojo afáquico con una hipermetropía de 19 dioptrías, a las que habría que añadir las de su corrección óptica previa. La mejor corrección óptica de un ojo afáquico es colocar una lente que tenga las mismas características ópticas que el cristalino y que se coloque en el mismo sitio que éste.

1.4 Evaluación preoperatoria

Medir la agudeza visual con la corrección óptica necesaria, Reflejos pupilares, Tonometría ocular, Biomicroscopía anterior, Queratometría, Biometría ocular.

1.5 Indicaciones quirúrgicas

Según la Sociedad Americana de Oftalmología las indicaciones de cirugía son: Función visual inadecuada para las funciones del paciente, mejorar su anisometropía clínicamente significativa por catarata, la opacidad del cristalino interfiere con un diagnóstico óptimo o con el manejo de las alteraciones del polo posterior, el cristalino ocasiona inflamación (facolisis, facoanafilaxis), el cristalino induce cierre angular.

1.6 Cuidados postoperatorios

Incluyen mantenerse en reposo, tratamiento tópico a base de colirios antibióticos y antiinflamatorios, el paciente debe ser revisado a las 24 horas, a la semana, al mes y a los 6 meses tras la cirugía. La prescripción de gafas se suele realizar al mes de la intervención, si no ha habido complicaciones.

1.7 Función visual y calidad de vida

En estudios observacionales la cirugía de catarata ha mostrado tener un impacto significativo en la función dependiente de la visión; más del 90% de los pacientes a los que se les opera el primer ojo notan una mejoría de su estado funcional, cognitivo informado por Fukuoka, H. & et al., (2016). Muchos estudios han mostrado una asociación entre la mejoría de la función visual tras la cirugía de cataratas y la calidad de vida. Importante papel en la función física y el bienestar, particularmente en términos de morbilidad.

1.8 Evaluación de la función visual: agudeza visual

La agudeza visual es un método adecuado para evaluar la función visual en trastornos ópticos, retinianos y neurológicos del ojo. Para que la medición de la agudeza visual sea útil en la investigación clínica debe ser estandarizada. Existen distintos tipos de notación la más usada es la de Snellen.

1.9 Evolución de las incisiones de facoemulsificación

Kelman., (1967), predijo que la incisión menor de 3 mm pudiera ser astigmáticamente neutra dado su reducido tamaño. Javier Mendicute y Ramón Lorente., 2008 señalaron en el congreso de la Academia Americana que el tamaño y el tiempo no han hecho sino corroborar tal afirmación para lograr el fin perseguido la inducción astigmática cero. Posteriormente, el desplazamiento de las incisiones de córnea y limbo a esclera y, al alejarnos de la córnea, nos permitió practicar incisiones con mínima inducción astigmática y de tamaño suficiente como para implantar lentes rígidas de 5-7 mm pudiendo evitar el uso de suturas. Según se mejoró el diseño de las mismas. Kratz., (1980) y Girard., (1984) son considerados como los primeros autores en sugerir el desplazamiento de las incisiones hacia la esclera, sentando las bases de lo que entendemos como incisiones autosellables.

En 1989, Shepherd introdujo las suturas horizontales, a las que se les suponían notables ventajas en relación con las suturas radiales propias de la cirugía extracapsular de la época. Los astigmatismos preoperatorios menores de 2,50 dioptrías pueden ser corregidos modificando características propias de la incisión como su tamaño, distancia del centro de la córnea, localización e incisiones en el eje. Hayashi, K. & et al., (2016), informa que el valor del astigmatismo preoperatorio puede modificarse durante el intraoperatorio; la introducción de

incisiones relajantes en su mayoría hace que éste disminuya o se mantenga igual, aunque errores en ella van a inducir mayor astigmatismo.

Ozkurt, et al (2014), reportaron que las incisiones realizadas con localización supero temporal produjeron menor grado de astigmatismo y defecto esférico, en cambio, Venkatesh et al, (2015) en una serie de 102 pacientes consecutivos, observo un grado mayor de astigmatismo inducido y defecto esférico en el grupo de pacientes con incisiones superiores con respecto a las supero-temporales. Ambos estudios respaldan la seguridad de las incisiones supero-temporales motivo por el cual es la localización favorita en la realización de la Facoemulsificación.

1.10 Defecto refractivo residual

El defecto refractivo residual (DRR), se considera al defecto esférico o astigmático después de la cirugía de catarata. La ausencia de defecto refractivo, emetropía, es el estado refractivo del ojo fisiológicamente normal. La ametropía es la presencia de un defecto refractivo esférico (miopía o hipermetropía), cilíndrico (astigmatismo), o la combinación de ambos. La operación de catarata es un procedimiento facorefractivo que busca como resultado final la emetropía. Alio, J. et al., (2014).

El lente intraocular se implanta con la finalidad que el paciente alcance una buena agudeza visual sin necesidad de corrección óptica o sea que su estado refractivo postoperatorio sea emétrope, sin embargo, la cirugía corrige la parte esférica pero no el defecto astigmático a excepción de los lentes tóricos de reciente producción a partir del año 2003, Potvin, R. & et al., (2016).

Para la corrección del astigmatismo se pueden emplear LIO tóricas o incisiones corneales relajantes en el meridiano más curvo. Rigi, M. & et al., (2016). Los lentes intraoculares tóricas, tienen un mayor riesgo de incrementar el astigmatismo, si es que no se colocan precisamente en el eje o si rotan posteriormente con el paso del tiempo. Para la corrección del astigmatismo preexistente, también se emplea otras técnicas como las incisiones relajantes limbares, arcuatas o contraincisión quirúrgica.

El seleccionar adecuadamente el poder de la LIO es un procedimiento importante, que se realiza unos días antes de la cirugía. Se debe realizar una medición biométrica precisa y seleccionar la fórmula de tercera generación. Sabatino, F. & et al., (2016). Los errores refractivos después de la operación de la catarata, están relacionados según Ballate, N. & et al., (2010), con errores en el cálculo de la lente intraocular, la posición efectiva del lente intraocular, con la presencia de astigmatismo, bien sea inducido por la propia cirugía o preexistente en el paciente.

La corrección para la monofocalidad ha variado desde la incorporación de las lentes rígidas de polimetilmetacrilato (PMMA) hasta las flexibles, primero de silicona y en la actualidad acrílica; éstas se implantan plegadas en el saco capsular con la utilización de pinzas o enrolladas con la ayuda de inyectores. Usui, M. & Tanaka, T., (2015). Para lograr la exactitud en el cálculo del lente intraocular a implantar, es necesario evaluar el grado de ametropía preexistente, poder corneal, queratometría, biometría, fórmula utilizada, tipo de lente a implantar y técnica quirúrgica a utilizar.

Después de la cirugía de catarata con implante de lente intraocular, lo primero que debe evaluar es el defecto refractivo residual (DRR); el defecto esférico y cilíndrico que le

quedó al paciente. El primero, es la diferencia entre el valor dióptrico de la esfera que se estimó en el preoperatorio y el que se obtuvo en el postoperatorio: Alio, J. & et al., (2014), y el segundo defecto es de tipo corneal, comparando el astigmatismo prequirúrgico con el postquirúrgico.

Se reporta que el valor del defecto esférico residual depende: Fayette, R. & Cakiner-Equilmez., (2015) de la posición efectiva final del LIO en saco capsular, profundidad de la cámara anterior, grado de astigmatismo preoperatorio y astigmatismo que pudo inducirse con la cirugía El defecto cilíndrico residual va a depender de las características individuales de la córnea según lo explicado por Du, X. & et al., (2014); la técnica quirúrgica y de las complicaciones que pueden surgir durante la operación.

1.11 Posición efectiva del lente intraocular

Una de las complicaciones frecuentes de la cirugía de catarata es la posición del lente intraocular fuera del saco capsular explica Mostafavi, D. & et al., (2013). Los lentes intraoculares implantados en saco capsular no producen defecto refractivo esférico, pero si la capsulotomía es en “abre lata”, el LIO se puede quedar en sulcus, ocasionando un defecto esférico residual.

Otras variables se han identificado como relacionadas con el defecto esférico residual, se trata de la profundidad de cámara anterior, el grado de astigmatismo preoperatorio y la longitud axial. En pacientes en los que el LIO ha sido colocado correctamente dentro del saco capsular el defecto refractivo residual tiene una incidencia baja. Se llegó a la conclusión final que la asociación entre tipo de capsulotomía, la posición efectiva del LIO y el defecto esférico residual apoyan la afirmación de que la capsulotomía circular continua favorece la implantación del lente intraocular en saco capsular, y por tanto, contribuye a disminuir el

defecto esférico residual; y que la posición efectiva clínica del lente intraocular, el grado de astigmatismo preoperatorio, la profundidad de la cámara anterior, son variables que, por su asociación con el defecto esférico residual, deben orientar la decisión individual por parte del cirujano para modificar el valor dióptrico del lente intraocular que implantará.

1.12 Características anatómicas de la córnea.

Analizando los factores anatómicos normales de la córnea que pudieran influir en el resultado refractivo residual tenemos a la curvatura corneal y su espesor. La cornea posee un radio de curvatura central anterior de ± 7.7 mm de radio (43.83 D), teniendo mayor curvatura central que en la periferia. El radio de su curvatura posterior es de ± 6.8 mm (-5.88 D). El espesor corneal es más delgado en el centro que en la periferia, ± 530 micras en el centro y ± 700 micras en la periferia con un diámetro horizontal de 12.0 mm aproximadamente. Cualquier alteración de su curvatura dada por las incisiones realizadas en la cirugía de catarata pudiera alterar el resultado refractivo final con un incremento del astigmatismo corneal. Complicaciones como el edema corneal postoperatorio también podrían inducir astigmatismo y alterar el resultado refractivo esperado.

1.13 Cálculo del poder dióptrico del lio.

El cálculo del poder dióptrico del LIO que se implantará es otro factor a considerar con la falta de emetropía postoperatoria, ya que en una mayoría considerable los pacientes que no alcanzan la emetropía se deben a este factor. La exactitud del cálculo del poder dióptrico del lente intraocular desde su inicio, es complicado y un problema en constante estudio, que se va perfeccionando con la incorporación de nuevas fórmulas, tipos de lentes intraoculares y modernos equipos de ecografía.

Alfonso et al (2015) indico que uno de los puntos más importantes para alcanzar el éxito en la cirugía de cristalino con implante de LIO, es la precisión en la medida de la longitud axial afirmación dada por Hoffer, KJ. & et al., (2010), para obtener la potencia de la LIO a implantar. Similar criterio expuso el doctor Alió eminencia de España en el tema de mejoría visual, en el XXVII Congreso Panamericano de Oftalmología en el año 2016, al manifestar que el éxito de no tener defectos refractivos altos y tener que explantar un lente intraocular era la correcta biometría”. Cooke, D. & Cooke, T., (2016) indican que, a través de los años, las fórmulas para el cálculo del poder dióptrico del lente intraocular han ido cambiando y desarrollándose por más de 50 años.

1.14 Defecto refractivo residual y técnica quirúrgica

El astigmatismo inducido quirúrgicamente según Kim, H. & et al., (2016), se lo puede modificar con el tamaño de la incisión, localización y forma, unido al método de sutura o la ausencia de ésta. El menor tamaño de la incisión y la introducción de incisiones relajantes, generan menor astigmatismo inducido. La introducción de diferentes procedimientos, con el fin de disminuir el defecto refractivo residual (DRR), ha sido una de las metas en el desarrollo de la operación de cataratas. Ravi, K. & et al., (2014).

El holandés Herman Snellen en 1869, sugirió por vez primera la utilización de incisiones perpendiculares al meridiano corneal de mayor curvatura, con el fin de aplanarlo y corregir el astigmatismo. La incisión escleral tunelizada es favorable y ofrece una ventaja, ya que es más segura en el cierre de la herida, y no requiere sutura en la mayoría de los casos, lo que contribuye a disminuir la incidencia de el astigmatismo postquirúrgico.

Las incisiones pequeñas Chang, S. & et al., (2015) en córnea clara de 3 mm que se amplían a 3,75 mm inducen un astigmatismo de 0,17D, afirmación que fue realizada por Ibáñez et al. Fine et al, plantea que el efecto de aplanamiento que provoca una incisión corneal de dos milímetros en el lado temporal, se corresponde con los resultados de Hernández et al que refieren un astigmatismo inducido 0.15D con la técnica de facoemulsificación con micro incisión (MICS) temporal. Los diversos estudios realizados en España, reportan que el diámetro pequeño de la incisión, no modifica el meridiano más curvo de la córnea, ni induce astigmatismo.

1.15 Eventos intraoperatorios que inducen astigmatismo

En cuanto a la técnica la frecuencia con que se presenta astigmatismo inducido en la operación de catarata ha sido reportada por varios autores. Remón, L. & et al., (2016), y Alió et al en España encontró en un grupo de pacientes operados por técnicas de facoemulsificación un valor medio del astigmatismo inducido de 0,25D; resultados similares fueron encontrados por otros autores. Mientras otro estudio aleatorizado realizado por He W, et al (2017) Donde compara la eficacia de la implantación de lentes intraoculares tóricas con diferentes posiciones de incisiones, demostrando como resultado que el astigmatismo corneal disminuye significativamente en el grupo de eje empinado 3 meses después de la cirugía ($P < 0,05$) El grupo de pacientes con incisión no empinada presento mayor astigmatismo corneal irregular ($P = 0,004$). La desviación del eje del IOL de acuerdo con el re-cálculo utilizando el valor del astigmatismo inducido fue significativamente mayor en el grupo de eje no empinado.

Katz, T. & et al., (2017), también reportan que el astigmatismo inducido quirúrgicamente ($P = 0,063$) no fue significativo en ninguno de los pacientes teniendo aproximadamente 0,30D. El Astigmatismo residual en los ojos pseudofáquicos se debe

principalmente a la superficie posterior de la córnea, y menor grado a la inclinación del lente intraocular o a la retracción de la capsula posterior que ocurre por opacificación secundaria de la misma.

Yang, et al, (2017), encontró que las incisiones realizadas en cornea clara de 1.8 mm y 2.2 mm generaban una alteración de la curvatura corneal que pasadas las 24 horas comenzaba a disminuir y a las 6 semanas desaparecer; ninguna de los 2 tipos de tamaño de incisiones generaron astigmatismo significativo; El astigmatismo medido a 4 wk y 6wk postoperatorio fue de $0,28 \pm 0,9$ D y $0,27 \pm 10$ D para los grupos A y $0,27 \pm 0,09$ d y $0,25 \pm 10$ D para los grupos B sin diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$), además no se encontraron diferencias significativas en la agudeza visual. Kim H et al., (2016), reportaron que las incisiones realizadas de localización supero temporal produjeron menor grado de astigmatismo.

Mohammad-Rabei, H. & et al., (2016), estudiaron una serie de 102 pacientes y encontraron un grado mayor de astigmatismo inducido en el grupo de pacientes con incisiones superiores con respecto a las supero temporales. La longitud axial alta puede ser un factor favorecedor de astigmatismo inducido y esto es debido a que existe una asociación entre la longitud axial y los parámetros oculares. Nangia et al en la India encontró en un estudio multivariado una asociación de la longitud axial con el peso, la talla, el aumento del poder refractivo esférico y cilíndrico, la presencia de este último cuando es alto e irregular, no puede ser corregido durante la operación de catarata con incisiones en un solo meridiano. Roy, A. & et al., (2015).

La localización de la incisión puede favorecer la distorsión de la película lagrimal o de la curvatura corneal, y causar astigmatismo inducido, sin embargo, Kim H (2016) en un estudio de seguimiento de 10 años reportan que el astigmatismo corneal no sufre cambios con los años tras la cirugía de catarata.

Mohammad M, et al (2015), encontro en su estudio que después de 6 meses de las cirugías de facoemulsificación con implante de lentes intraoculares (Crystalens HD – Bausch y Lomb; Tek Clear – Tekia; SA60AT – Alcon), no hubo diferencias significativas de la visión entre los tipos de lentes intraoculares; y que todos presentaron mejor visión con lentes multifocales ($P < 0,001$). Sin embargo, Kim H, et al (2016) demostró en su estudio que el astigmatismo corneal en los pacientes operados de catarata después de 10 años no presentaba modificaciones; dato importante para la posibilidad de lentes tóricas.

Duch, (2015), presenta un estudio de resultados refractivos y funcionales en la cirugía refractiva del cristalino transparente con implante de lente intraocular trifocal, donde los resultados funcionales pasaron de un valor prequirúrgico de 0,27 en la escala decimal a 0.86 después de 12 meses; además la visión cercana corregida paso de 0.15 a 0.89 en la escala decimal. La satisfacción visual fue valorada mediante la encuesta VF-14 donde la puntuación máxima es sobre 100 y el estudio alcanzo un valor de 92.5; siendo las puntuaciones más altas las actividades que tiene relación con la visión intermedia, lo que corrobora la eficacia del uso del lente intraocular.

Capítulo 2

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Metodología

El estudio que se propone es descriptivo porque se basa en estadísticas. Tipo transversal, prospectivo, analítico de observación directa y de diseño no experimental. El estudio se basa en el examen oftalmológico, requiere la realización de biomicroscopía con lámpara de hendidura para el examen del segmento anterior. Se analizaron 165 pacientes en el periodo comprendido entre el mes de marzo 2015 y diciembre 2016. Para la variable independiente cirugía de catarata por facoemulsificación se realizará por 2 cirujanos que realizaran la misma técnica quirúrgica.

Para la variable dependiente Defecto Refractivo Residual, agudeza visual, se realizará refracción subjetiva en la consulta externa del hospital Luis Vernaza; la queratometría y tamaño de cámara anterior se tomarán datos de historia clínica, resultados obtenidos mediante la biometría ocular o interferometría antes y después de la cirugía de catarata en la consulta en el área de oftalmología. Para la variable moderadora edad, se separan por grupos de edad desde el más joven al mayor. Para la variable sexo, se respetarán las condiciones biológicas que lo designan como hombre o mujer.

2.2 Hipótesis de la investigación

La cirugía de catarata por facoemulsificación minimiza el defecto refractivo residual sin modificar el astigmatismo preexistente.

2.3 Universo y muestra

La investigación se basa en el estudio de una población de sujetos con diagnóstico de catarata que fueron atendidos en la Consulta Externa de Oftalmología del Hospital General Luis Vernaza de la Ciudad de Guayaquil durante el periodo de Mayo del 2015 a diciembre 2016. El universo corresponde a 1177 pacientes atendidos en el consultorio número 7 de la consulta externa de Oftalmología “José Plaza Luque” del Hospital Luis Vernaza, con diagnóstico de catarata.

Los criterios de inclusión y exclusión para el estudio fueron los siguientes: Para inclusión solo hubo dos criterios que fueron: Pacientes mayores de 20 años y pacientes con diagnóstico de Catarata; Los criterios de exclusión fueron paciente que tengan como antecedente trauma ocular y que hayan desarrollado su alteración visual posterior a este, además se excluyeron pacientes con alteraciones sistémicas como Diabetes, hipertensión arterial, glaucoma u otra patología del fondo de ojo que altere el resultado refractivo final después de su tratamiento quirúrgico.

2.4 Gestión de datos

2.4.1 Método de recolección de datos

Se procedió a la recolección de datos en el consultorio 7 del servicio de Oftalmología, a través de entrevistas con los pacientes y/o familiares que los representaban, así como de la correspondiente historia clínica electrónica de la Consulta Externa del Hospital “Luis Vernaza”, cada paciente fue valorado en la consulta oftalmológica y se le realizaron exámenes de: agudeza visual, refracción, queratometría, ecografía ocular, biometría ocular y cálculo del poder de lente intraocular

Toda la información recabada fue ingresada en una hoja electrónica de Microsoft Excel 2010, donde se especifica cada una de las variables del estudio.

2.5 Materiales

2.5.1 Lugar de investigación

Consulta externa de Oftalmología Dr. José Plaza Luque del Hospital “Luis Vernaza”

2.5.2 Período de investigación

Marzo del 2015 a diciembre 2016

2.5.3 Recursos utilizados

a) Recursos humanos

- ✓ Investigador
- ✓ Tutor
- ✓ Revisor
- ✓ Sujetos del estudio

b) Recursos físicos

- ✓ Lámpara de hendidura con tonómetro de aplanación de Goldman
- ✓ Oftalmoscopio directo
- ✓ Oftalmoscopio Panoptic
- ✓ Autorefractor/Queratómetro marca Burton, modelo BARK 80
- ✓ Foróptero S4OPTIK
- ✓ Biómetro ocular marca Quantel modelo Compact II
- ✓ Proyector de optotipos marca CS modelo CP2033
- ✓ Interferómetro LENSTAR LS900

- ✓ Computadora con software Windows ultimate
- ✓ Impresora
- ✓ Hojas bond tamaño A4

Con los datos recabados se realizaron los cálculos estadísticos univariados y multivariados, para obtener las frecuencias, medias, desviación estándar y significancia de los resultados obtenidos.

2.6 Análisis estadísticos

Para el análisis estadístico y realización de gráficos usamos el software IBM SPSS Statistics v.23, para un fácil análisis visual realizamos gráficos de barras, histogramas y pastel.

2.7 Criterios éticos de la investigación

El estudio fue iniciado luego de la aprobación del proyecto por parte del Departamento de Docencia e Investigación del Hospital “Luis Vernaza” y la Universidad de Guayaquil.

No tuvimos necesidad de consentimiento informado por que este no es un estudio experimental. Para los procedimientos diagnósticos y quirúrgicos realizados a las pacientes, seguimos los lineamientos de la Asociación Panamericana de Oftalmología.

Capítulo 3

RESULTADOS

3.1 Unidad de análisis

El Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia es uno de los hospitales más antiguos del Ecuador. Sus servicios datan desde 1564, en que se lo conoció con el nombre de Santa Catalina Virgen y Mártir. Se ha mantenido en el tiempo. Acorde a la creciente demanda de pacientes y la nueva tecnología, el Hospital Luis Vernaza se mantiene en una constante renovación de su infraestructura y equipos, implementando nuevas áreas de atención para brindar un mejor servicio a los miles de ecuatorianos que acuden diariamente en busca de atención.

La consulta externa es una de las más concurridas del país atiende a más de 200 mil pacientes al año. La emergencia del Vernaza trabaja las 24 horas del día atiende alrededor de 140 mil pacientes anualmente; en el Hospital Vernaza se realizan un promedio de 18 mil cirugías cada año. Entre las divisiones clínicas con las que cuenta el Hospital Luis Vernaza están las de Cirugía, Medicinas, Ginecología, Medicina Interna, Cardiología, Dermatología, Gastroenterología, Neumología, Endocrinología, Nefrología y Oncología, Cirugía General, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología, Cirugía Ortopédica y Traumatología, Cirugía Cardiovascular y Torácica, Proctología, entre otras.

El servicio de Oftalmología tiene al momento 7 consultorios completamente equipados, donde atienden 9 oftalmólogos que prestan atención en las subespecialidades de retina, cornea, glaucoma, estrabismo y oftalmología general.

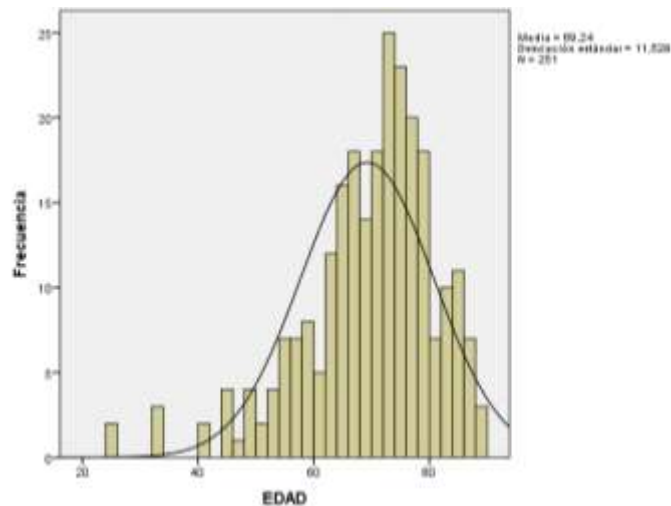
Desde marzo del 2015 el servicio de oftalmología cuenta con el Centro de Diagnóstico Oftalmológico, equipado con tecnología de vanguardia para el diagnóstico y tratamiento de las diversas patologías oculares que lo pone a la par de los grandes centros oftalmológicos de América Latina.

3.2 Estudio de campo

Para el análisis del estudio se excluyeron de la muestra a los sujetos que no cumplieron con el requisito de un examen de fondo de ojo sin alteraciones, de tal manera que en este estudio se analizaron 251 ojos, correspondientes a 165 pacientes de la consulta externa del servicio de oftalmología del Hospital General Luis Vernaza.

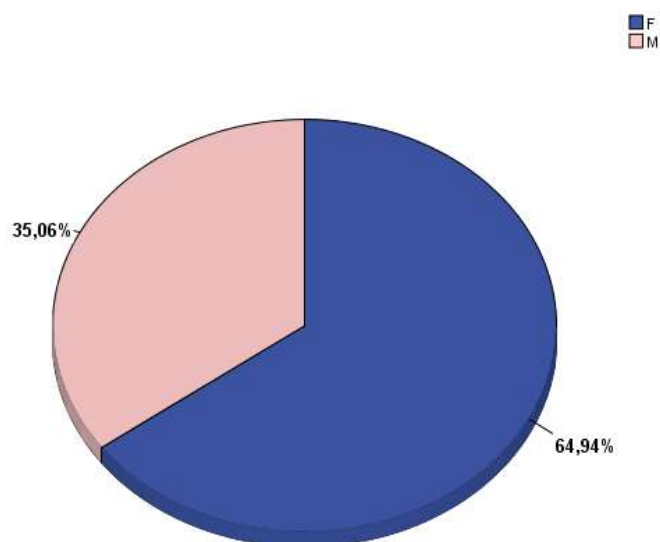
Se encontraron los siguientes resultados:

GRAFICO 1 DISTRIBUCION SEGÚN LA EDAD



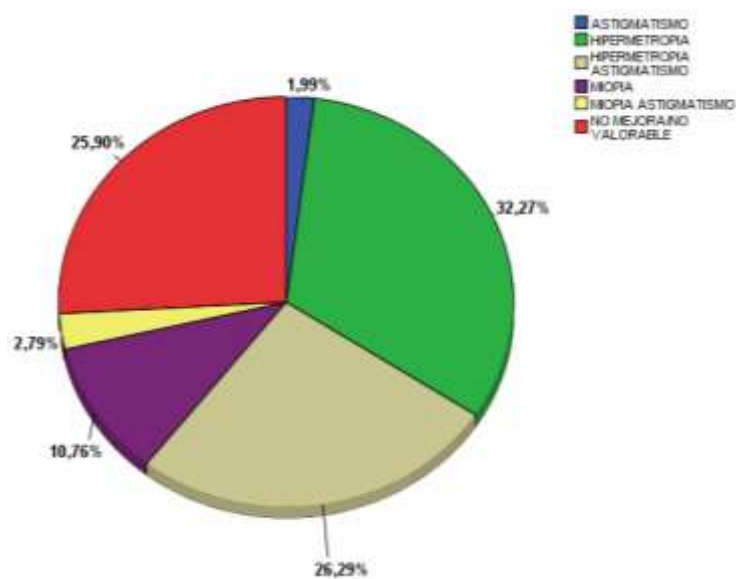
Análisis: La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 69.24 (+/-11.53) años, con un rango de edad comprendido entre los 25 a 89 años. Los rangos de edades fueron amplios debido a que se aceptaron todos los pacientes que serán sometidos a cirugía de catarata por facoemulsificación; las edades no influirían en crear un sesgo que comprometiera los resultados del estudio.

GRAFICO 2
DISTRIBUCION SEGÚN EL SEXO



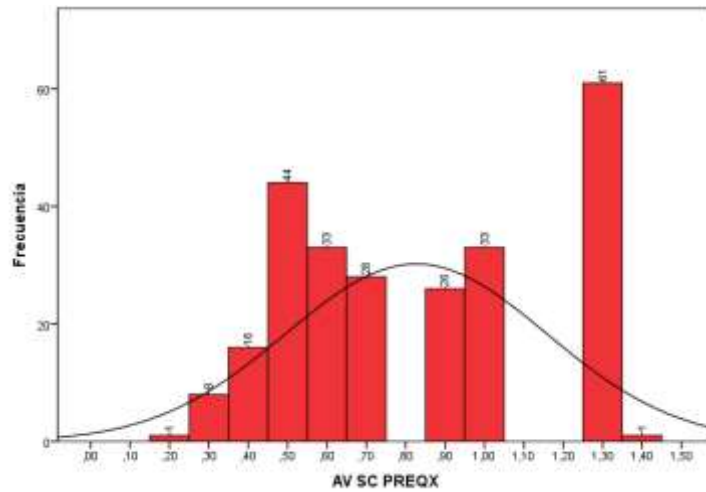
Análisis: Hubo 163 pacientes de sexo femenino que representan el 64.94% de la población de este estudio y 88 pacientes fueron masculinos con una significancia del 35.1%. Estos resultados no guardan relación con la frecuencia de la aparición de la catarata, lo atribuimos a que hemos observado que, en nuestro medio, las mujeres tienden a acudir al consultorio médico con más frecuencia que los hombres.

**GRAFICO 3
DEFECTO REFRACTIVO PREQUIRURGICO**



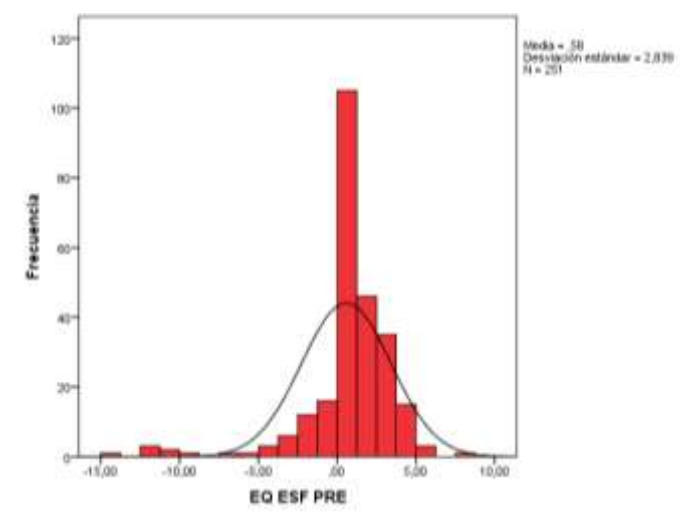
Análisis: El defecto refractivo prequirúrgico más frecuentemente observado en nuestro estudio, fue la hipermetropía con 32,27 % de los casos, seguida del astigmatismo hiperemtrópico con una incidencia del 26,29%, si sumamos los casos de hipermetropía pura y compuesta tenemos que la incidencia de la misma corresponde al 58,56% de la población analizada. A pesar de que sabemos que la catarata tiende a causar miopización, solo el 13,56% presento miopía en su forma pura o combinada con astigmatismo. En el 25,90% de los casos analizados, no se pudo valorar el defecto refractivo por la gran opacidad de la catarata.

GRAFICO 4
AGUDEZA VISUAL PREQUIRÚRGICA SIN CORRECCION



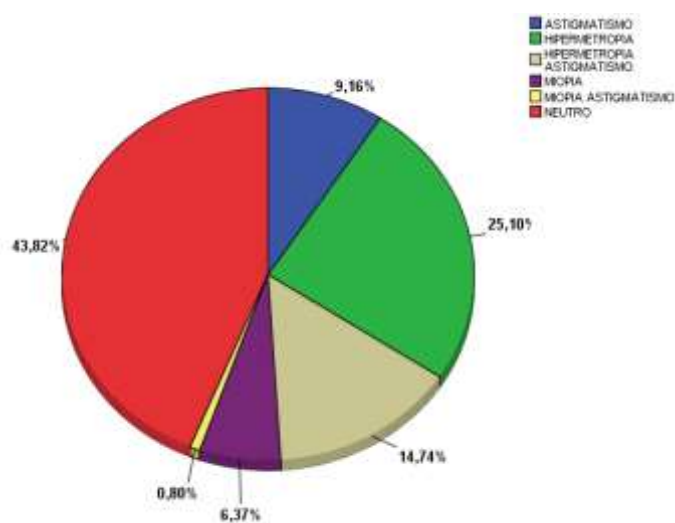
Análisis: La agudeza visual sin corrección prequirúrgica de los pacientes estudiados, oscilaba entre 0,20 a 1,00 según la escala de Logmar; sin embargo, en nuestro estudio encontramos visiones peores que 1,00, por lo que se codifico hasta 1,40 siendo esto equivalente a CD a 2 metros. La media que se registro fue de 0,8267 con una desviación de +/- 0,33.

GRAFICO 5 EQUIVALENTE ESFERICO PREQUIRÚRGICO



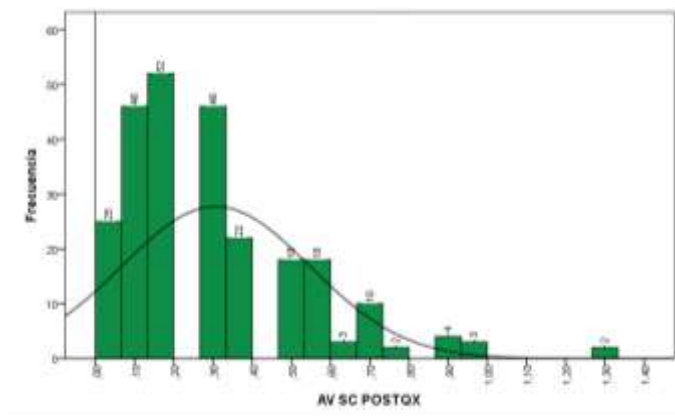
Análisis: El error refractivo pre quirúrgico de los pacientes analizados fue de 0,58 D con una desviación estándar de +/- 2,839 D. El resultado obtenido del análisis de esta variable presenta un sesgo importante debido a que no se correlaciona con la agudeza visual, que en el 25,90% de los casos no pudo ser valorada (Grafico 3).

GRAFICO 6
DEFECTO REFRACTIVO POSTQUIRURGICO



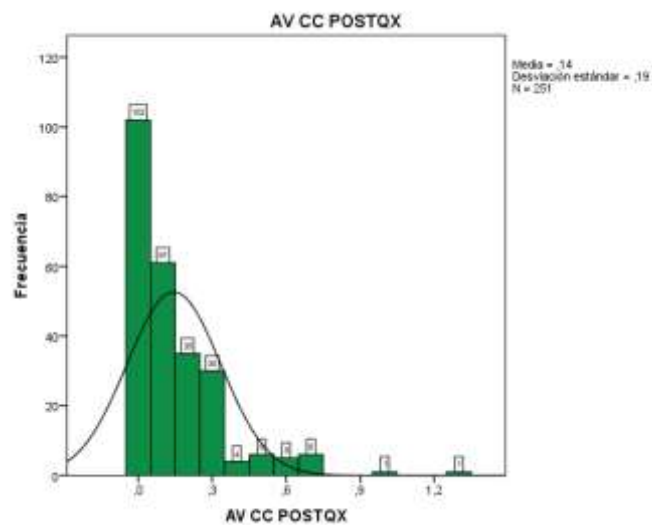
Analisis: El 43,82% de los casos no presento defecto refractivo significativo, los casos de hipermetropia global disminuyeron a un 34,26% (24,30% menos que los prequirurgicos), tendencia similar se encontro para los casos de miopia y astigmatismo que quedaron en 7,17% y 23,90% respectivamente.

GRAFICO 7
AGUDEZA VISUAL POSTQUIRÚRGICA SIN CORRECCIÓN



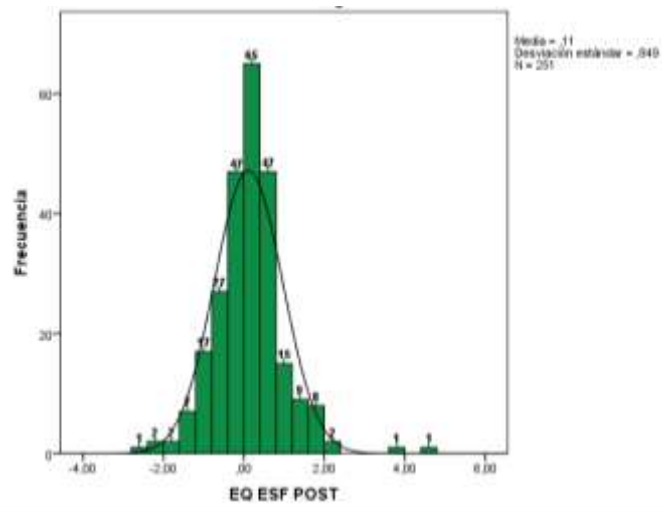
Análisis: Encontramos que la agudeza visual sin corrección posterior a la cirugía de catarata por facoemulsificación, mejoro notablemente en relación a la pre quirúrgica, ubicándose el 49% de los casos en el rango que va entre 0,10 a 0,20 según la escala de Logmar, con una media de 0,3 y desviación de +/-0,24. Tuvimos 2 pacientes que no mejoraron su agudeza visual (1,3 de la escala de Logmar) posterior a la cirugía de catarata, uno de los casos fue por queratopatía bullosa y el otro por cambios degenerativos de la macula.

GRAFICO 8
AGUDEZA VISUAL POSTQUIRÚRGICA CON CORRECCION



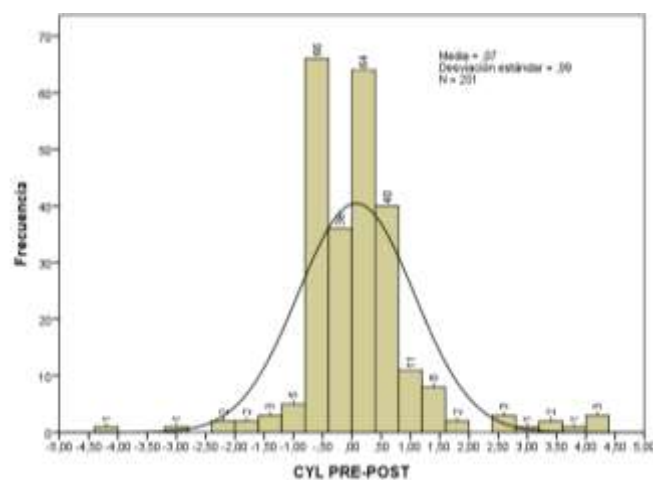
Análisis: El promedio de la agudeza visual postquirúrgica con corrección fue de 0,14 según la escala de Logmar con una desviación estándar de +/- 0,19 Como se mencionó en el análisis del equivalente esférico post quirúrgico el 63% de los casos no necesitaron lentes para realizar actividades que impliquen visión lejana.

GRAFICO 9
EQUIVALENTE ESFERICO POSTQUIRURGICO



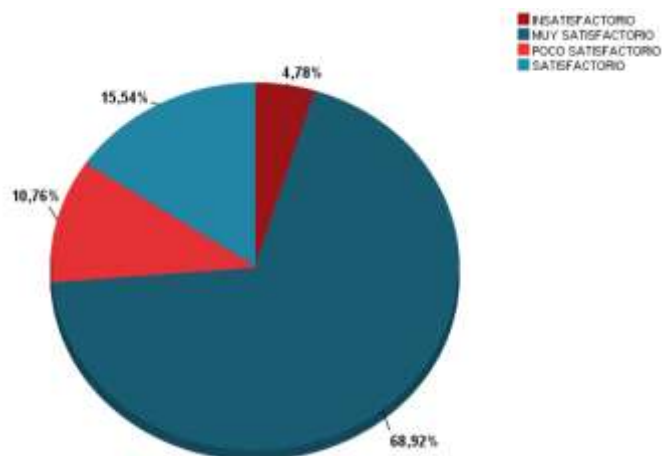
Análisis: El equivalente esférico postquirúrgico de los pacientes estudiados fue de 0,11 D con una desviación estándar de +/- 0,849 D. Este resultado refleja la gran mejoría visual que tuvieron los pacientes después de la cirugía de facoemulsificación, llegando inclusive, en el 63% de los casos a no necesitar lentes para actividades que impliquen visión de lejos.

GRAFICO 10
ASTIGMATISMO PREQUIRÚRGICO Y EL POSTQUIRÚRGICO.



Análisis: Para determinar la modificación del astigmatismo después de la cirugía de catarata, calculamos la diferencia entre el astigmatismo pre y post quirúrgico de cada uno de los pacientes estudiados, encontrando una variación mínima, estadísticamente no significativa, con una media de 0,07 D y una desviación estándar de +/- 0,99 D.

GRAFICO 11
SATISFACCION VISUAL DEL PACIENTE POST CIRUGIA DE CATARATA



Análisis: Se estudió el grado de satisfacción visual de los pacientes post cirugía de catarata, el 84,46% de los pacientes se mostró satisfecho (68,92% muy satisfecho y 15,54% satisfecho) por el resultado visual obtenido. El 4,78% de los pacientes se mostró descontento con el resultado visual final que, en la mayoría de los casos fue por patologías preexistente que no pudieron ser identificadas en la valoración pre quirúrgica.

Capítulo 4

DISCUSIÓN

Los cirujanos refractivos están en la permanente búsqueda de la técnica quirúrgica perfecta, que permita extraer el cristalino opaco (catarata) con el mínimo error refractivo residual, en el estudio realizado, encontramos la presencia de un escaso defecto refractivo residual esférico de 0,11D de promedio en los 251 ojos de los 165 pacientes operados de catarata por facoemulsificación, sin modificación significativa del astigmatismo preexistente; el 43,82% de los casos no presento defecto refractivo significativo, los casos de hipermetropía global disminuyeron a un 34,26% (24,30% menos que los prequirurgicos), tendencia similar se encontro para los casos de miopía y astigmatismo que quedaron en 7,17% y 23,90% respectivamente, estos resultados demuestran la seguridad y eficacia de la técnica quirúrgica utilizada para el tratamiento de la catarata, que nos permite conseguir la satisfacción visual del paciente. El promedio del error refractivo global fue de 0,58 (+/-2,839) D; no encontramos estudios que permitan contrastar estos resultados.

A diferencia de las observaciones obtenidas por *Ballate* en su estudio realizado en el 2010, donde describe un importante astigmatismo residual inducido de 0.95D en los 60 casos operados por facoemulsificación, en el presente estudio el astigmatismo inducido fue de apenas 0,07 D de promedio, el mismo que no tiene significancia estadística ni clínica en la agudeza visual de nuestros pacientes. Sin embargo, observamos que el astigmatismo puro posterior a la cirugía de catarata por facoemulsificación sufre un incremento de 7.17% y esto ocurre por la corrección completa de la esfera en los pacientes que presentaron miopía o hipermetropía asociada con astigmatismo. Entre las causas posibles que puedan haber intervenido en estos resultados, está la gran evolución de la técnica de facoemulsificación que se

ha dado en los últimos 5 años, mejorando las incisiones y los tiempos de uso del poder del facoemulsificador.

El factor económico y el cumplimiento de los pacientes son las limitantes más importantes que presentaron durante la realización del presente estudio, varios casos fueron excluidos por no haberse realizado los exámenes de control necesarios para el mismo.

A partir de los resultados obtenidos en el estudio, y por la fácil reproductividad de la técnica quirúrgica, se pueden realizar nuevas líneas de investigación dirigidas a la:

- 1 Estandarización de las incisiones en la cirugía de catarata con facoemulsificación.
- 2 Utilización de la Facoemulsificación como alternativa para mejorar el estado refractivo de los pacientes con y sin catarata.
- 3 Optimización de los parámetros de facoemulsificación utilizados durante la cirugía de catarata.

A pesar que, desde hace mucho tiempo atrás sabemos que la cirugía de catarata con facoemulsificación puede modificar el error refractivo de los pacientes, en la revisión bibliográfica que realizamos para el desarrollo de este estudio, no encontramos trabajos similares que nos permita contrastar los resultados obtenidos. Por eso consideramos que la presente investigación adquiere gran relevancia al ser el primer estudio sobre este tema y, por ende, referencia para estudios futuros.

Capítulo 5

PROPUESTA

ALGORITMO DEL MANEJO DEL DEFECTO REFRACTIVO RESIDUAL

POSTERIOR A CIRUGIA DE CATARATA

Los defectos refractivos residuales posterior a la cirugía de catarata son comunes y el manejo de dichas alteraciones deben ser inmediatamente atendidas por la insatisfacción visual que puede manifestar el paciente. Se debe explicar al paciente dependiendo del caso, si posterior a su tratamiento quirúrgico con facoemulsificación hay la probabilidad de un defecto refractivo residual, ya que este resultado se puede analizar mediante los exámenes prequirúrgicos y adelantarse a los posibles contratiempos en relación a la satisfacción visual del paciente.

En la literatura no se encuentra una guía o base para el manejo del defecto refractivo residual es por esto que se realiza este algoritmo que consiste en si es que nos llega un paciente con baja visión, se debe valorar su agudeza visual con una refracción; si la visión mejora con lentes mayor o igual que 20/40 este paciente solo necesitara lentes; sin embargo sino mejora la visión con su refracción y la visión es peor de 20/40, habrá que identificar la causa de su alteración visual; de ser una catarata se le propondrá al paciente una cirugía de catarata y posterior a esta se analizara su defecto refractivo residual, si es que lo presenta, si el defecto refractivo es menor que 0,2 según la escala de Logmar, el paciente sólo necesitara lentes de lectura y si por el contrario su visión no mejora o es igual a 0,3 de Logmar, este paciente necesitara corrección de lejos y cerca.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se ha podido determinar las siguientes conclusiones:

1. La hipermetropía (sola o combinada), es la ametropía más frecuentemente observada en nuestro medio.
2. El astigmatismo (solo o combinado), es la segunda causa de ametropía en nuestra población.
3. La técnica de facoemulsificación se constituye como el procedimiento ideal para mejorar la agudeza visual de los pacientes con catarata, al no modificar el astigmatismo preexistente, ni incidir significativamente en el defecto refractivo residual post quirúrgico.
4. Los resultados refractivos postquirúrgicos revelan a la facoemulsificación como una buena alternativa quirúrgica para la corrección de problemas refractivos en pacientes mayores de 50 años.
5. Los resultados post cirugía de catarata son muy satisfactorios para los pacientes, mejorándoles el estilo de vida.

4.2 Recomendaciones

1. Realizar estudios que permitan determinar los parámetros fluidométricos más adecuados en la facoemulsificación, para su estandarización.
2. Determinar con exactitud el defecto refractivo prequirúrgico, el poder refractivo de la córnea y los valores biométricos del ojo a intervenir, que nos permita elegir el tipo de lente intraocular más adecuado para cada caso, y conseguir así, la satisfacción visual del paciente.
3. Implementar la facoemulsificación como una técnica quirúrgica para corrección refractiva en pacientes mayores de 50 años.
4. Continuar este tipo de estudios para dilucidar la existencia de nuevos factores que puedan intervenir a favor o en contra del resultado refractivo final de los pacientes operados mediante la técnica de facoemulsificación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Potvin R, Kramer BA, Hardten DR, Berdahl JP. Toric intraocular lens orientation and residual refractive astigmatism: an analysis. 2016 Sep 20; 10:1829 -1836.
2. Ao M, Li X, Huang C, Hou Z, Qiu W, Wang W. (2013); Significant improvement in dynamic visual acuity after cataract surgery: a promising potential parameter for functional vision. Korean J Ophthalmol. 27(2).
3. Le HG, Ehrlich JR, Venkatesh R, Srinivasan A, Kolli A, Haripriya A, Ravindran RD, Thulasiraj RD, Robin AL, Hutton DW1, Stein JD. A Sustainable Model for Delivering High-Quality, Efficient Cataract Surgery in Southern India. 11. 2016 Oct 1;35(10):1783-1790.
4. Leo T. Chylack Jr, MD; John K. Wolfe, MD; David M. Singer, MD; et al M. Cristina Leske, MD; Mark A. Bullimore, MD; Ian L. Bailey, MD; Judith Friend, MD; Daniel McCarthy, MD; Suh-Yuh Wu, MD; The Lens Opacities Classification System III, 1993;111(6):831-836. doi:10.1001/archophth.1993.01090060119035.
5. Dr Prof Rupert R A Bourne, MD*,correspondencePress enter key for correspondence informationemailPress enter key to Email the author, Gretchen A Stevens, DSc*, Richard A White, PhD, Jennifer L Smith, MSc, Seth R Flaxman, BA, Holly Price, PhD, Prof Jost B Jonas, MD, Prof Jill Keeffe, PhD†, Janet Leasher, OD†, Kovin Naidoo, PhD†, Prof Konrad Pesudovs, PhD†, Prof Serge Resnikoff, PhD†, Prof Hugh R Taylor, MD†, on behalf of the Vision Loss Causes of vision loss worldwide, 1990–2010: a systematic analysis; The Lancet Global Health, Volume 1, No. 6, e339–e349, December 2013
6. Fukuoka H, Sutu C, Afshari NA. The impact of cataract surgery on cognitive function in an aging population. 2016 Jan;27(1):3-8. doi: 10.1097/ICU
7. Alio JL, Abdelghany AA, Fernández-Buenaga R. Management of residual refractive error after cataract surgery. 2014Jul;25(4):291-7.

8. Rigi M, Al-Mohtaseb Z, Weikert MP. Astigmatism Correction in Cataract Surgery: Toric Intraocular Lens Placement Versus Peripheral Corneal Relaxing Incisions. 2016 Summer;56(3):39-47.
9. Sabatino F, Findl o, Maurino V. Comparative analysis of optical biometers. J Cataract Refract Surg. 2016 May;42(5):685-93.
10. Usui M, Tanaka T. Resistance force for intraocular lens insertion through lens cartridges and syringe-type injectors. J Cataract Refractive Surgery. 2015 Aug; 41(8):1745-51.
11. Fayette RM, Cakiner-Equilmez T. What Factors Affect Intraocular Lens Power Calculation? 2015 Fall;40(4):15-8.
12. Du X, Zhao G, Wang Q, Yang X, Gao A, Lin J, Wang Q, Xu Q. Preliminary study of the association between corneal histocytological changes and surgically induced astigmatism after phacoemulsification. 2014 Nov 20; 14:134
13. Mostafavi D, Naquel D, Danias J. Haptic-induced postoperative complications. Evaluation using ultrasound biomicroscopy. 2013 Dec;48(6):478-81
14. Hayashi K, Oqawa S, Yoshida M, Yoshimura k. Wound stability and surgically induced corneal astigmatism after transconjunctival single-plane sclerocorneal incision cataract surgery. 2016 Oct.
15. Cooke DL, Cooke TL. Comparison of 9 intraocular lens power calculation formulas. 2016 Aug;42(8):1157-64
16. Ravi K, Senthil S, Pesala V. Refractive surprise following implantation of correct powered intraocular lens—a real surprise!. 2012 Dec;32(6):603-5
17. Kim H, Whanq WJ, Joo CK. Corneal Astigmatism in Patients After Cataract Surgery: A 10-Year Follow-up study. 2016 Jun 1;32(6):404-9
18. Chang SW, Su TY, Chen YL. Influence of ocular features and incision width on surgically induced astigmatism after cataract surgery. 2015 Feb;31(2):82-8

19. Remón L, Monsoriu JA, Furlan WD. Influence of different types of astigmatism on visual acuity. 2016 Sep 14. Pii: S1888-4296(16)30049-8
20. Katz T, Steinberg J, Druchkiv V, Linke SJ, Frings A. Ocular residual astigmatism (ORA) in pre-cataract eyes prior to and after refractive lens exchange. 2016 Sep 13.
21. Mohammad-Rabei H, Mohammad-Rabei E, Espandar G, Javadi MA, Jafarinasab MR, Hashemian SJ, Feizi S. Three Methods for Correction of Astigmatism during Phacoemulsification. 2016 Apr-Jun;11(2):162-7
22. Roy A, Kar M, Mandal D, Ray RS, Kar C. Variation of Axial Ocular Dimensions with Age, Sex, Height, BMI-and Their Relation to Refractive Status. 2015 Jan;9(1):AC01-4
23. Katz t, Steinberg J, Druchkiv V, Linke SJ, Frinqs A. Ocular residual astigmatism (ORA) in pre-cataract eyes prior to an after refractive lens exchange. Int Ophthalmol 2017 Aug;37(4):859-865. Doi: 10.1007/s10792-016-0332-2. Epub 2016 Sep 13.
24. Ballate Nodales, Edith María, Márquez Fernández Melba, Jiménez Paneque Rosa (2010) Factores asociados al defecto refractivo residual en pacientes operados de catarata senil. Pag. 65
25. Franklin W. Lusby, MD, Ophthalmologist, Catarata en adultos. (2013) Lusby Vision Institute, La Jolla, California. Also reviewed by David Zieve, MD, MHA, Bethanne Black, and the A.D.A.M. Editorial team
26. Hoffer KJ, Shammas HJ, Savini G. (2010) Comparison of 2 laser instruments for measuring axial length. J Cataract Refract Surg. 36:644-8
27. Kim DH, Wee WR, Lee JH, Kim MK. (2010) The short term effects of a single limbal relaxing incision combined with clear corneal incision. Korean J Ophthalmol 24:78-82.
28. Zigler JS Jr, Datiles MB III. Pathogenesis of cataracts. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's Ophthalmology on DVD-ROM – 2013 Edition. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams &Wilkins; 2013: vol 1, chap 72B.

29. Calculadora para obtener el tamaño de una muestra.
<http://www.med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>
30. Yang J, Wang X, Zhang H, Pang Y, Wei RH. Clinical evaluation of surgery-induced astigmatism in cataract surgery using 2.2 mm or 1.8 mm clear corneal micro-incisions. *Int J Ophthalmol.* 2017 Jan 18;10(1):68-71. Doi: 10.1824/ijo.2017.01.11. eCollection 2017.
31. He W, Zhu X, Du Y, Yang J, Lu Y. Clinical efficacy of implantation of toric intraocular lenses with different incision positions: a comparative study of steep-axis incision and non-steep-axis incision. *BMC Ophthalmol.* 2017 Jul 27;17(1):132. Doi: 10.1186/s 12886-017-0528.
32. Francesc Duch M. Resultados refractivos y funcionales en la cirugía refractiva de cristalino transparente con implante de lente intraocular trifocal. 2015. Universidad autónoma de Barcelona. Departamento de Cirugía.

ANEXOS

Anexos 1

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORIZACIÓN DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE
Cirugía de Catarata	Procedimiento mínimamente invasivo sin suturas para la extracción del cristalino.	Técnica quirúrgica	Facoemulsificación	Cualitativa nominal
Defecto refractivo residual	Son todas aquellas alteraciones refractivas que van a quedar posterior a la cirugía de catarata	Se obtiene posterior a la cirugía de catarata mediante la toma de la agudeza visual, autorefractor y realización de refracción subjetiva.	≤ 1.00 D/ ≥ 1.00 D	Cuantitativa ordinal
Agudeza visual	Es la capacidad de percibir objetos espaciales en condiciones de buena iluminación.	Se obtiene haciendo leer al paciente a 6 metros de distancia una escala de letras (Snellen).	Igual o peor de 20/40 (0.3 LogMar)	Cuantitativa ordinal
Queratometría	Proceso que se utiliza para medir la curvatura de la córnea.	Se obtiene utilizando un queratómetro.	Diferencia entre K1 (Meridiano más curvo) y K2 (Meridiano más plano) sea de 0.50 a 0.75 D	Cuantitativa ordinal
Tamaño de la cámara anterior	Es el espacio comprendido desde el endotelio corneal a la superficie anterior del cristalino, tiene un tamaño promedio de 3,15 mm y contiene al humor acuoso.	Medida obtenida por interferometría o biometría ocular.	≤ 3.15 mm	Cuantitativa ordinal
Genero	Conjunto de personas que tienen características generales comunes.	Genero referido por la persona al momento del examen.	Femenino Masculino	Cualitativa dicotómica
Edad	Tempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Edad referida por la persona al momento del examen.	25-45 46-65 66-75	Cuantitativa ordinal
Longitud axial del ojo	Distancia entre el polo anterior y posterior del ojo.	Medida obtenida por interferometría de coherencia parcial.	Promedio de 24 mm	Cuantitativa ordinal
Satisfacción visual del paciente	Confort que expresa el paciente de la agudeza visual obtenida posterior a su tratamiento.	Tabla estandarizada por rangos.	Muy satisfactorio: 1 Satisfactorio: 2 Poco Satisfactorio:3 Insatisfactorio:4	Cualitativa ordinal

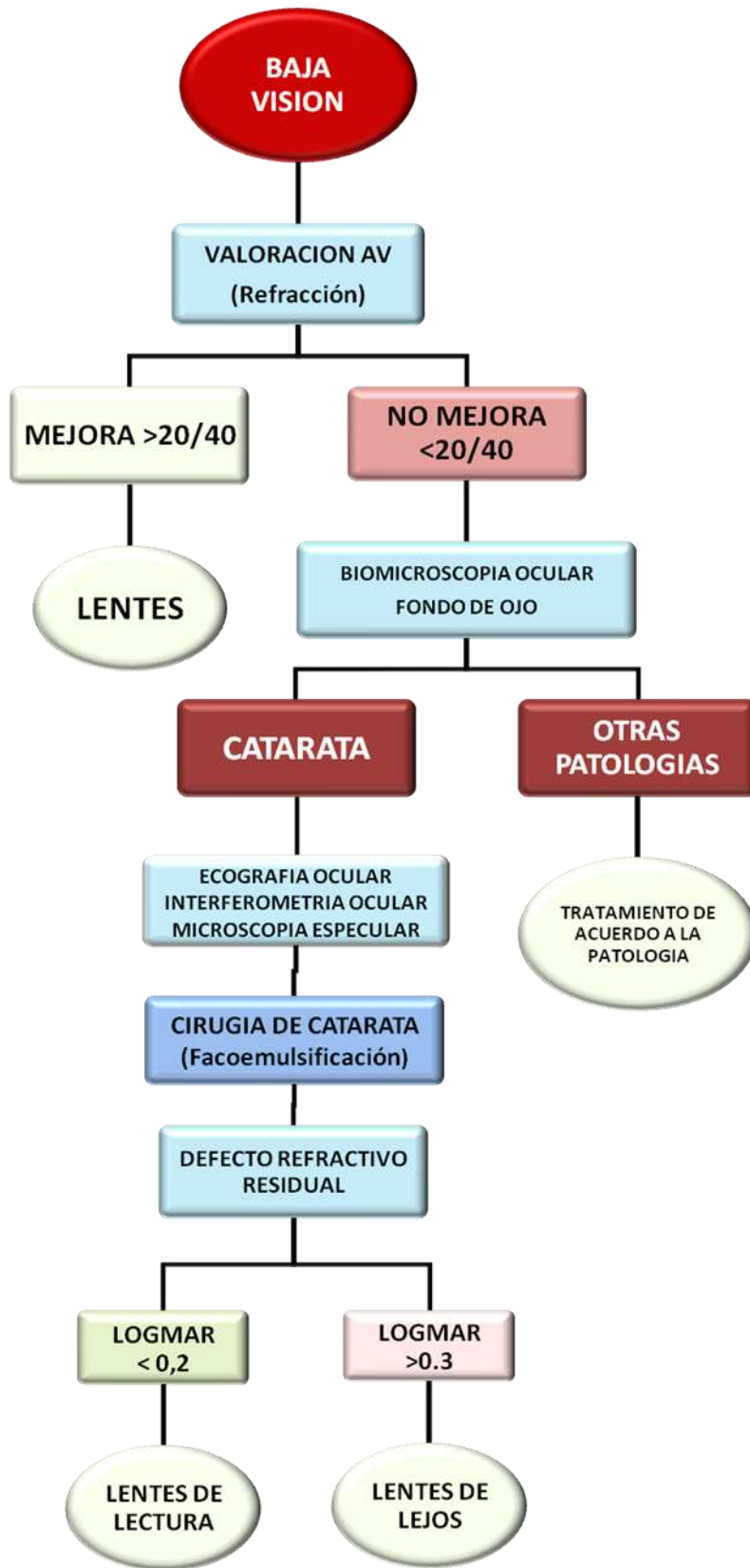
Anexo 2

CALCULADORA DE LA MUESTRA

CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA							
¿Qué porcentaje de error quiere aceptar? 5% es lo más común	<input type="text" value="5"/>	%	Es el monto de error que usted puede tolerar. Una manera de verlo es pensar en las encuestas de opinión, este porcentaje se refiere al margen de error que el resultado que obtenga debería tener, mientras más bajo por cierto es mejor y más exacto.				
¿Qué nivel de confianza desea? Las elecciones comunes son 90%, 95%, o 99%	<input type="text" value="95"/>	%	El nivel de confianza es el monto de incertidumbre que usted está dispuesto a tolerar. Por lo tanto mientras mayor sea el nivel de certeza más alto deberá ser este número, por ejemplo 99%, y por tanto más alta será la muestra requerida				
¿Cual es el tamaño de la población? Si no lo sabe use 20.000	<input type="text" value="1177"/>		¿Cual es la población a la que desea testear? El tamaño de la muestra no se altera significativamente para poblaciones mayores de 20,000.				
¿Cual es la distribución de las respuestas ? La elección más conservadora es 50%	<input type="text" value="50"/>	%	Este es un término estadístico un poco más sofisticado, si no lo conoce use siempre 50% que es el que provee una muestra más exacta.				
La muestra recomendada es de	290		Este es el monto mínimo de personas a testear para obtener una muestra con el nivel de confianza deseada y el nivel de error deseado. Abajo se entregan escenarios alternativos para su comparación				
Escenarios alternativos para su muestra							
Con una muestra de	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="300"/>	Con un nivel de confianza de	<input type="text" value="90"/>	<input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="99"/>
Su margen de error sería	9.38%	6.32%	4.89%	Su muestra debería ser de	221	290	425

Anexo 3

ALGORITMO DEL MANEJO DEL DEFECTO REFRACTIVO RESIDUAL POSTERIOR A CIRUGIA DE CATARATA



- **ANTECEDENTES**

La cirugía de catarata es un procedimiento quirúrgico que se realiza desde épocas muy antiguas y su finalidad siempre ha sido mejorar la agudeza visual del paciente, se empezó con la simple extracción del cristalino y se evoluciono creando técnicas quirúrgicas de extracción y desarrollo de lentes intraoculares con la finalidad de mejorar la agudeza visual. En 1949 se logra implantar el primer lente intraocular con muy malos resultados; en 1967 se realiza la primera facoemulsificación que duro 4 horas, sin embargo, hoy en día, la cirugía de catarata no solo es la extracción del cristalino opaco con el implante de lente intraocular, sino que es la contante búsqueda de la mejoría visual que posterior a esta permita al paciente no necesitar corrección alguna permitiéndole mantener una buena visión libre de lentes.

Siempre ha existido la incertidumbre de como la facoemulsificación puede modificar el estado refractivo prequirúrgico del paciente, llegando en muchas ocasiones a inculparla en los casos de malos resultados visuales. Hay que tener en cuenta que el éxito visual no solo depende de la cirugía, sino también de la evaluación prequirúrgica la cual nos orientara la complejidad de cada caso.

- **OBJETIVO**

El objetivo de este estudio es facilitar el manejo del defecto refractivo residual posterior a la cirugía de catarata por facoemulsificación, es necesario mencionar que una buena técnica quirúrgica con una adecuada valoración prequirúrgica van a evitar el defecto refractivo residual, por lo que el defecto refractivo residual no siempre está presente y de estarlo saber manejarlo correctamente.

- **DESARROLLO**

Todo paciente con catarata va a manifestar molestias visuales en mayor o menor grado en algún momento de su vida, la valoración previa a su decisión quirúrgica nos dará la pauta para saber si presentara o no un defecto refractivo residual posterior a su cirugía de catarata en nuestro caso por facoemulsificación, el esquema a seguir sería el siguiente:

1. Paciente con visión de 20/400 a 20/50.
2. Refracción – valorar si su visión mejora.
3. Si visión es mejor de 20/40 se indica uso de lentes.
4. Si visión no mejora de 20/40 valorar causa.
5. Si mala visión no es por catarata ofrecer el tratamiento según patología.
6. Si mala visión es por catarata se ofrece cirugía de catarata.
7. Valorar defecto Refractivo Residual posterior a la cirugía.
8. Si defecto es menor a 0,2 (Logmar) solo necesitar lentes de lectura.
9. Si defecto es mayor a 0,3 (Logmar) necesita lentes también de lejos.

Anexo 5

ENCUESTA DE CALIDAD VISUAL

VF - 14

Con su visión actual, ¿Cuánta dificultad tiene para realizar las siguientes actividades?

Marque con una X la respuesta que mejor describa el nivel de dificultad.

1. Leer letreros de las calles, los números de las casas o los colores del semáforo.

Incapaz de hacerlo

Bastante Dificultad

Poca dificultad

Ninguna dificultad

2. Conducir de día.

Incapaz de hacerlo

Bastante dificultad

Poca dificultad

Ninguna dificultad

3. Conducir de noche.

Incapaz de hacerlo

Bastante dificultad

Poca dificultad

Ninguna dificultad

4. Ver la TV.

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

5. Ver escalones, peldaños o el bordillo de la acera.

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

6. Cocinar

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

7. Reconocer a personas cuando están cerca.

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

8. Leer los números de un teléfono móvil.

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

9. Leer letras grandes de un libro o periódico.

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

10. Leer letras pequeñas (ej. Guía telefónica, letras de medicamentos)

_Incapaz de hacerlo

_Bastante dificultad

_Poca dificultad

_Ninguna dificultad

Valoracion de resultados:	
<input type="checkbox"/> _Incapaz de hacerlo: “0”	12 – 15 Satisfactorio
<input type="checkbox"/> _Bastante dificultad: “1”	8 – 12 Muy satisfactorio
<input type="checkbox"/> _Poca dificultad: “2”	4 - 8 Poco satisfactorio
<input type="checkbox"/> _Ninguna dificultad: “3”	0 – 4 Insatisfactorio




**HOSPITAL
LUIS VERNAZA**
JUNTA DE BENEFICENCIA DE GUAYAQUIL

Guayaquil, 15 de Agosto 2017

A QUIEN INTERESE

Por medio de la presente certifico que el Dr. Juan Eduardo Velásquez González ha realizado la recolección de datos, chequeo clínico de los pacientes en la consulta externa, área de Oftalmología del Hospital Luis Vernaza, para su tesis de grado previo la obtención de su título de Oftalmólogo.

Atentamente


Dr. Robin Rios Arreaga
Jefe del departamento de Oftalmología
Consulta Externa
Hospital Luis Vernaza



Result of analysis

File: TEXTO PARA ANTIPLAGIO.docx

Statistics

Suspicious expressions on the Internet: **2.49%**

Percentage of expressions found on the internet

Suspicious validated: **0%**

Confirmed the existence of the sentences in the urls

Analysis success: **99.85%**

Percentage of successful searches, indicates the quality of the analysis, bigger is better.



Urls most relevant

URL	Occurrences	Similarity
http://tesis.repo.sld.cu/353/1/BallateE-pub.pdf	10	-
https://core.ac.uk/download/pdf/11816427.pdf	5	-

Analysed text

EL PROBLEMA

El defecto refractivo residual constituye una de las complicaciones que más se presenta posterior a una correcta realización de una cirugía de catarata, en nuestro caso, una facoemulsificación, técnica quirúrgica que se originó con la finalidad de acelerar el procedimiento de recuperación visual y demostrar la emetropía que se había planificado en el prequirúrgico. Las causas que alteran este resultado refractivo residual pueden darse antes o durante la cirugía.

El cálculo correcto del lente intraocular (LIO) determina una correcta visión postquirúrgica o emetropía, los factores que se toman en cuenta para el cálculo del LIO son longitud axial, queratometría y tamaño de la cámara anterior; variaciones en la longitud axial del ojo de apenas 1 mm determina un error refractivo postoperatorio de unas 3 D; en la queratometría un error de 0,1 mm en el cálculo del radio corneal produciría un error refractivo postoperatorio de 0,5 D; un error de 0,1 mm en la profundidad de la cámara anterior determina un error refractivo de 0,1 D.

Las complicaciones que existen durante la cirugía como la diálisis zonular o la ruptura de la capsula posterior podrían alterar la correcta ubicación del lente intraocular dentro del saco capsular produciendo grandes defectos refractivos (miopía o hipermetropía) y astigmatismos altos. La implantación errónea del lente intraocular en sulcus también altera el resultado visual esperado al colocar el lente muy por delante de su lugar correcto ocasionando hipermetropías altas.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el defecto refractivo prequirúrgico más común en nuestra población?

¿Cuál es la edad con mayor afectación visual en nuestro medio?