



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA / ESCUELA PROFESIONAL DE  
RADIO - IMAGEN**

**“VALORACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES OPERADOS  
CON FACOEMULSIFICACIÓN - CLINICA GLOBAL LASER. 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGIA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE OPTOMETRIA**



**AUTOR**

**CORONEL VALIENTE DAVID ALEXANDER**

**ASESOR**

**PAREDES CAMPOS FELIPE JESUS**

**JURADOS**

**EVANGELISTA CARRANZA JAVIER ARTIDORO**

**CAVERO CERCEDO MARIO ADALID**

**SOTO BRITO ERNESTO**

**Lima – Perú  
2018**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	05
<b>INTRODUCCIÓN</b>	09
<b>CAPITULO I</b>	10
<b>ANTECEDENTES</b>	10
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	13
1. Identificación y descripción del problema	13
2. Preguntas	13
1.2.1 General	13
1.2.2 Especificas	13
3. Objetivos	14
1. General	14
2. Especifico	14
4. Justificación	14
5. Limitaciones y viabilidad	15
<b>CAPITULO II</b>	16
<b>MARCO TEÓRICO</b>	16
1. Bases teóricas	16
2. Variables	33
3. Términos Básicos	34
<b>CAPITULO III</b>	35
<b>MÉTODO</b>	35
3.1 Tipo y Diseño de Estudio	35
3.2 Población y Muestra	35
3.3 Operacionalización de variables	37
3.4 Recopilación de información. Materiales, instrumentos y equipos	39
3.5 Procesamiento de datos	39
<b>CAPITULO IV</b>	41
<b>RESULTADOS</b>	41
<b>DISCUSIÓN</b>	46
<b>CONCLUSIÓN</b>	47
<b>RECOMENDACIONES</b>	48
<b>CAPITULO V</b>	49
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.</b>	49

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo lo dedico con todo mi cariño y amor a mi querida Zoe, por ser siempre mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más.*

*Eres y serás siempre mi más grande orgullo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi esposa e hija, Geraldine y Zoe, por ser personas que me han ofrecido el apoyo, amor y calidez de una familia a la cual amo.

A mis padres, Julio y Rosario, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida y por su incondicional apoyo.

A mis hermanos, Darcy, Julio y Edward por estar conmigo y apoyarme siempre; los quiero mucho.

A todo el resto de mi familia y amigos que de una u otra manera me han llenado de sabiduría para cumplir mis objetivos.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

## RESUMEN

**Objetivos:** como objetivo general es determinar el grado de la agudeza visual en pacientes operados con facoemulsificación en la clínica global laser en el año 2016. Como objetivo específico es determinar la agudeza visual corregida alcanzada tras la cirugía de catarata con facoemulsificación clásica.

**Introducción:** El cristalino cataratoso o también llamado catarata viene a ser la opacidad de un lente intraocular llamado cristalino que se opaca por el avance de la edad y deterioro de las células endoteliales; tiene como una de las principales causas la exposición a los rayos ultravioletas, tenemos entendido que el único tratamiento efectivo para poder restablecer la visión es por medio de la cirugía. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS,) Esta patología es una de las que causa principal pérdida de visión reversible en los pacientes a nivel mundial. Actualmente la tecnología en oftalmología ha avanzado, para hacer las cirugías de catarata se utiliza el método de facoemulsificación como opción principal.

**Metodología:** Viene a ser es un modelo Descriptivo, Retrospectivo. En la cual se precisó, la cantidad de células endoteliales en pacientes post-faco.

**Resultados:** Se ejecutó un trabajo de 300 ojos, se diagnosticó a las personas de edades que van desde los 50 a 80 años. Según el estado visual antes de la cirugía sostenemos que la gran parte de las personas tienen una valor de visión igual a 0.10 logMAR representando al 19.65% y como resultado de la cirugía tenemos que las personas ya operadas representan un 63.44% aumento el estado visual a 0.10 logMAR. En una cantidad más baja representado por un 4.65% de las personas ya operadas teniendo un estado visual representado por el 1.00 logMAR. De acuerdo a la edad tenemos que va

dentro de 69 y 80 años, que representan el 50 % y también varían las edades cuyo porcentaje es menor y va dentro de 64 a 70 años el 34.67 %, de 55 a 62 años el 17.3 %. Según el género que representa al 40% viene a ser hombres y el resto que representa al 60% son mujeres. En estas situaciones con mayor frecuencia de ojos operados se ve que el ojo izquierdo con el 57.33% y en el ojo derecho fueron operados en un porcentaje de 42.67%.

**Conclusión:** Observamos una diferencia significativa en la agudeza visual de los pacientes pre-operatorio en comparación a los pacientes post-quirúrgicos.

**Palabras claves:** Refracción, Agudeza Visual, Catarata, Lente Intraocular, facoemulsificación.

## ABSTRACT

**Objectives:** as a general objective is to determine the degree of visual acuity in patients operated with phacoemulsification in the global laser clinic in 2016. The specific objective is to determine the corrected visual acuity achieved after cataract surgery with classical phacoemulsification.

**Introduction:** The cataractous lens, also called cataract, becomes the opacity of an intraocular lens called a crystalline lens that becomes opaque due to the advance of age and deterioration of endothelial cells; has as one of the main causes exposure to ultraviolet rays, we understand that the only effective treatment to restore vision is through surgery. According to the World Health Organization (WHO), this pathology is one of the leading causes of reversible vision loss in patients worldwide. Currently the technology in ophthalmology has advanced, to make cataract surgeries the phacoemulsification method is used as the main option.

**Methodology:** It comes to be a descriptive, retrospective model. In which was specified, the amount of endothelial cells in post-phaco patients was determined.

**Results:** A 300-eye job was performed, people aged between 50 and 80 were diagnosed. According to the visual state before the surgery, we maintain that the great part of the people have a vision value equal to 0.10 logMAR representing 19.65% and as a result of the surgery we have that the people already operated represent a 63.44% increase in visual status at 0.10 logMAR. In a lower amount represented by a 4.65% of people already operated having a visual status represented by the 1.00 logMAR. According to age we have to go within 69 and 80 years, which represent 50% and also vary the ages whose percentage is lower and goes between 64 to 70 years 34.67%, from

55 to 62 years 17.3%. According to the gender that represents 40%, it is men and the rest that represents 60% are women. In these situations with more frequency of operated eyes it is seen that the left eye with 57.33% and in the right eye were operated on a percentage of 42.67%.

**Conclusion:** We observed a significant difference in the visual acuity of the patients preoperatively compared to the post-surgical patients.

**Keywords:** Refraction, Visual acuity, Cataract, Intraocular lens, phacoemulsification.



## INTRODUCCIÓN

Al observar a las personas mayores que presentan disminución de la agudeza visual, llegando a perder la visión se ve por conveniente determinar la agudeza visual antes y después de la cirugía de catarata.

La catarata viene a ser la opacidad de un lente intraocular llamado cristalino que se opaca por el avance de la edad y deterioro de las células endoteliales; tiene como una de las principales causas la exposición a los rayos ultravioletas, tenemos entendido que el único tratamiento efectivo para poder restablecer la visión es por medio de la cirugía. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS,) Esta patología es una de las que causa principal pérdida de visión reversible en los pacientes a nivel mundial. Actualmente la tecnología en oftalmología ha avanzado, pasando por diversas técnicas quirúrgicas para hacer las cirugías de catarata, en este trabajo se utilizó el método de facoemulsificación como opción principal.

Actualmente, en la Clínica Global Laser la facoemulsificación es el método más avanzado para el tratamiento definitivo de las cataratas, esta técnica consiste en la utilización del ultrasonido para disolver y extraer el cristalino deteriorado; para sustituirlo por una lente intraocular (LIO) artificial que hace la función del cristalino restableciendo la visión perdida, determinado la agudeza visual post cirugía de la catarata estableciendo la comparación entre el pre y post operado.

Para la cirugía no se requiere hospitalización; es una cirugía ambulatoria, la que se realiza en el tiempo de dos horas y después de la cirugía el paciente se puede retirar a su casa con una agudeza visual mejorada y recuperada.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

El presente trabajo de investigación es una forma de demostrar cuánto de agudeza visual mejora un paciente con el método de facoemulsificación, para así mejorar la calidad visual y la calidad de vida de los pacientes.

Moya, Morfin y Salazar (2014), mencionaron que:

“De acuerdo a los datos de la Organización Mundial de la Salud, en el 2010 se estimó que existen más de 285 millones de personas con alguna alteración visual en los ojos en el mundo, siendo la catarata la primera causa de ceguera, el cual representa el 51%”. (p.35).

“Un estudio retrospectivo con seguimiento de 1 año, 33 pacientes operados con facoemulsificación y 26 con extracción extra capsular, reporto complicaciones Intraoperatorios en el 6.6% del primer grupo y en el 3.3% del segundo grupo; un número significativamente mayor de pacientes alcanzaron una agudeza visual de 20/30 en el grupo 1 respecto del grupo 2 en todos los periodos de evaluación hasta los 6 meses de postoperatorio” (Yi, 2003, p.58).

“En un estudio prospectivo aleatorio en 94 ojos, en el 2 grupo de igual tamaño en función de la técnica a aplicar observaron que la rotura de la capsula posterior se produjo en el 4,2% y 17% en los pacientes que usaron facoemulsificación respecto a otra técnica ( $p < 0.05$ ); la diferencia post quirúrgica en referencia a la adecuada corrección de la av fue mayor en los pacientes operados con facoemulsificación ( $p < 0.001$ ) “. (Katsimpris, 2005, párr.5).

“La faco-emulsificación es el procedimiento quirúrgico más aceptado hoy en día; para el proceso de cirugía de la catarata. Sostiene como meta explicar el producto de la cirugía a través de la técnica de faco-emulsificación. Empleando un método de estudio representativo, prospectiva y longitudinalmente en 120 ojos de personas con un diagnóstico de catarata que pasaron por el proceso quirúrgico en el Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos, entre agosto 2008 y septiembre 2015. Se estudiaron las variables: sexo, edad, tipo de catarata, av no corregida y mejor corrección, modelo de LIO utilizado y ubicación del lente, dificultades pre-operatorias y

post-operatorias. Posee como producto el conjunto etario que predominó fue el de 70 años y mucho más con 37 %, tuvo un dominio del sexo femenino sobre el sexo masculino por un 56,3 %; se encontró un 52 % del diagnóstico de catarata ligada con la edad, se halló un promedio de 48,2 % de individuos con av pre-operatoria de 0.1 a 0.6 de visibilidad; referente a la av post-operatoria, a los 7 días ya un 12 % obtuvo 20/20 de visibilidad, posición que se modificó en un mes con un 26 %; con la av que alcanzó mejor corrección se calculó un 85,1 % de individuos con una av de 20/20 y con una av de 0.8 a 0.9 para un 5,9 %, lo que dejó notar la evolución en ella. Las dificultades post-operatorias recurrentes fueron el surge y la post-quirúrgica, la opacificación de cápsula posterior, sin embargo en los dos casos la mayor cantidad de personas operadas no presentó este tipo de características. Como conclusiones: Se constató una mejoría importante de la av sin corrección y con corrección posterior a la cirugía con una ínfima cantidad de complicaciones”. (Eileen, 2017, p.60).

“Se hizo un estudio para poder cuantificar el resultado de la cirugía de catarata sobre la condición de vida y av del paciente. Se utilizó como procedimiento; la condición de vida en personas intervenidas de Catarata de 46 a 92 años de edad, de los dos géneros y también con un nivel mental que les permitiera entender el examen (SF-36). Se llenó el examen mucho antes del proceso quirúrgico 6 y 18 meses después. La av se calcula con los diferentes optotipos ya sea de Snellen o E direccional. Alcanzando como producto: Se efectuaron 150 exámenes. La edad promedio fue de 74 y 32 años (DE 6,44). La aflicción somática fue evolucionando de forma positiva. La función social, bienestar en general, progreso significativo de la salud, rol corporal y función somática presentan una mejora semejante, sosteniendo una evolución significativa entre la 1° y 3° visita médica para control post quirúrgico. No se encontraron disimilitudes importantes en el rol sensitivo y tampoco en la fortaleza del paciente. El bienestar espiritual ha ido deteriorándose en las siguientes visitas con diferencias importantes entre ellas. Los valores promedios de av son 18,29%, 65,01% y 68,05%. Finalmente: En la facoemulsificación llevaremos a cabo un procedimiento real y definitivo para favorecer el estilo de vida, en particular en los aspectos somáticos.

La minoración de la restricción de roles a causa de problemas de salud físicos después del proceso quirúrgico es compatible con la evolución somática. La av incrementa notoriamente después del proceso quirúrgico. Los temarios generales de índole de vida tal como el FS-26 se pueden emplear a modo de medida del producto de dicho proceso quirúrgico”.(Cabezas-León, 2005, p.19).

“Se realizó un estudio para determinar el astigmatismo inducido quirúrgicamente posterior a facoemulsificación y la agudeza visual. En pacientes y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y observacional de 72 pacientes (88 ojos) sometidos a facoemulsificación con incisiones en córnea clara superior de 3.0 mm ampliadas a 3.75 mm con implante de dos tipos de lente intraocular (LIO): 38 ojos (43%) con acrílico hidrofóbico y 50 ojos (57%) con hidrogel. A todos los pacientes se les realizó agudeza visual y queratometrías, antes y después de la cirugía (1ª y 6ª semanas).Resultados: El promedio de edad fue de 66 años (15-84 años). El promedio de AV postoperatoria fue de 20/30 o mejor (78%), 5 ojos presentaron AV igual o inferior a 20/100, lo cual fue atribuido a la existencia de patología macular. El promedio de astigmatismo inducido en pacientes con LIO de acrílico hidrofóbico en la 1ª semana fue de 0.34D y en la 6ª semana de 0.23D, y en pacientes con LIO de hidrogel fue de 0.31D en la 1ª semana y de 0.13D en la 6ª semana ( $p=0.0001$ ). El astigmatismo inducido con ambos LIOs fue 0.17D. Conclusiones: Las incisiones pequeñas en córnea clara de 3.0 mm ampliadas a 3.75 mm inducen poco astigmatismo postoperatorio (0.17D)”.(Ibáñez-Hernández, 2004, p.195).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Identificación y descripción del problema.**

La catarata es un problema de salud pública en el Perú, sabemos que para operarse, hay varios métodos quirúrgicos entre los más usados hoy en día en el Perú tenemos la facoemulsificación y la extra capsular, los artículos mencionan que el mejor método utilizados es la facoemulsificación por ello opté por realizar el trabajo de medir la agudeza visual en los pacientes operados con este método y saber cuál es el porcentaje de mejora de la agudeza visual de los pacientes.

### **1.2 Preguntas**

#### **1.2.1 General**

¿Cuánto fue la agudeza visual promedio en los pacientes operados de catarata con facoemulsificación?

#### **1.2.2 Especificas**

¿Cuánto mejoró la agudeza visual en pacientes operados de catarata con facoemulsificación en la clínica Global Laser?

¿En qué porcentaje mejoró la agudeza visual en los pacientes varones y mujeres operados de catarata con facoemulsificación en la clínica Global Laser?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 General**

Fue determinar el grado de la agudeza visual en pacientes operados con faco-emulsificación en la clínica global laser en el año 2016.

#### **1.3.2 Especifico.**

Fue determinar la agudeza visual corregida alcanzada tras la cirugía de catarata con faco-emulsificación clásica.

### **1.4 Justificación.**

La cirugía de catarata representa el mayor volumen de procedimientos quirúrgicos en oftalmología, El interés que tome para efectuar esta investigación fue para valorar la agudeza visual después de la cirugía de catarata con el método de faco-emulsificación, sabiendo que es el primer trabajo de investigación sobre el tema que se desarrolla en la clínica Global Laser.

En la parte económica nos ayudará a que podamos confiar en el método de faco-emulsificación sabiendo que los resultados son lo esperado por el paciente y médico, siempre teniendo en cuenta la calidad visual y la agudeza visual del paciente con el objetivo de que el resultado post-faco no necesitará realizarse una cirugía complementaria para mejorar la agudeza y la calidad visual. Después de la cirugía refractiva de catarata con el método de faco-emulsificación se busca erradicar los lentes para visión lejana en pacientes usuarios de mono focales y en visión lejana y próxima en usuarios de multifocales, hoy en día la tecnología en la oftalmología ha avanzado mucho y uno de ellos son los métodos para operar catarata.

El presente trabajo de investigación buscó establecer la mejora de la agudeza visual después de la cirugía con el método de faco-emulsificación para proporcionar un dato importante para estudios posteriores.

### **1.5 Limitaciones y viabilidad.**

No se ha tenido ningún tipo de limitaciones; El estudio ha sido viable porque se obtuvo los datos tanto pre-cirugía y post-cirugía, el cual me ha permitido realizar con éxito mi investigación.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2. BASES TEÓRICAS.

##### 2.1 AGUDEZA VISUAL.

“La (AV) se podría determinar como la destreza de detectar y distinguir impulsos distanciados por un Angulo definido ( $\alpha$ ), o mencionado de otra forma es la suficiencia de detalle espacial del sistema ocular. La agudeza visual en términos matemáticos se define como la inversa del Angulo con el que se observa el elemento más diminuto discriminado.  $AV = 1/\alpha$ . No obstante, la agudeza visual únicamente no solo es el producto de un acoplamiento ocular indicado de las distintas partes de la anatomía ocular ya sea: (córnea, cristalino, iris, retina, coroides etc.), excepto que necesite del conducto ocular y del bienestar del córtex visual. En conclusión, la visión es un procedimiento mucho más grande que la agudeza visual por el cual se detecta y une las imágenes que ingresan a por las vías visuales, evaluándolas y equiparándolas con otras figuras o costumbres antes vividas”. (Hernanz, 2011, p.141).

##### 2.2 PROPÓSITO DE LA MEDIDA DE LA AGUDEZA VISUAL

###### **Recomendación y refracción visual:**

“Si comparamos la agudeza visual sin corregir y la agudeza visual corregida llegamos a la conclusión que es importante la recomendación y sugerencia de cada una de ella (Cercana, lejana y ambas)”. (Hernanz, 2011, párr.6).

###### **Medición de la salud visual:**

Muchas clases de enfermedades pueden ocasionar la disminución progresiva de la agudeza visual.



“Esta es usada para comprobar la culminación de cualquier tipo de tratamiento y/o cubrir la falta de poder cambiarlo o eliminar el tratamiento. Por ejemplo: La cirugía de catarata, maculopatías, tratamiento de terapia visual” (Hernanz, 2011, p.28).

### **Agudeza visual ideal:**

“la cantidad ideal considerada para la agudeza visual es 20/20 pies, 6/6 metros, 1,0 (decimal) o 100%. Un valor ideal para cualquier paciente debería ser la unidad = 1.0.

De no ser el caso podríamos estar frente a una: patología ocular, aberraciones ópticas u otro tipo de desorden acomodativo”. (Hernanz, 2011, p.35).

## **2.3 CAUSAS QUE INFUYEN EN LA AGUDEZA VISUAL**

“Teóricamente hablando la cantidad más elevada de agudeza visual de una persona se ubican alrededor de las cantidades angulares iguales a: 0,5 minutos de arco (AV de 2,0 en escala Snellen), para pupilas de diámetro iguales a: 2,0 mm (valor identificado para el destino de modulación de traslado), un mosaico de receptores de diámetro en torno a 1,5 micras por célula y una longitud nodal de 15,67 mm. Sin embargo, la agudeza visual clínicamente ideal se ubica alrededor de la unidad (AV = 20/20) por el poder de distintas causas, tales como psicológicos fisiológicos y físicos.” (Hernanz, 2011, p.45).

### **2.3.1 CAUSAS FÍSICAS**

Hernanz (2011), “En sala: luminosidad, Distintas clases de optotipos: luminosidad, tonalidad, contraste, tipo de letra, y longitud al paciente, de la anatomía ocular: medida de la longitud de la pupila, defectos visuales y aberraciones ópticas”. (p.62).

### **2.3.2 CAUSAS FISIOLÓGICAS**

“Densidad o disposición de las células foto receptores; singularidad en la fijación del paciente : la agudeza visual es la más alta en el área foveal y es más baja mientras se va estimulando el área de la retina paracentral; ducciones oculares: la estabilidad de la figura que se forma en la retina viene a ser la definición de pequeños movimientos sacádicos en el globo ocular; En este caso la edad del paciente: la agudeza visual es ínfima al nacer y va mejorando con el paso del tiempo buscando la estabilidad y bajando delicadamente al inicio de los 40 a 45 años de edad; Binocular/ Monocular: la av en ambos ojos comúnmente entre el 6 y 11 % más que la de un solo ojo; Causa de fármacos: midriáticos, mióticos, ciclopejicos; Determinadas patologías oculares o patologías sistémicas podrían disminuir la agudeza visual: queratitis, conjuntivitis, DM, etc.; Causas Neuronales: la emisión de los datos por medio de la vía visual, nivel de evolución en el córtex visual, etc.”. (Aldaba, Sanz y Martin, 2009, p.15),

### **2.3.3 CAUSAS PSICOLÓGICAS**

“Comportamiento antes con el examen.; cansancio físico o psíquico; Motivo/ fatiga, en especial en infantes; De las particularidades fisiológicas de la av salen diferentes conceptos muy importantes”. (Aldaba, Sanz y Martin, 2009, p.21).

## **2.4 TIPOS DE MEDIDA DE LA AV**

### **2.4.1 Clasificación según su concepto**

- **MÍNIMO VISIBLE**

“Simboliza el objeto más pequeño que el sistema ocular está capacitado para discernir. Se encuentra determinando el diámetro más bajo que puede presentar un círculo sobre un plano para que sea discriminado. Es equivalente alrededor de 36 segundos de arco que es el más bajo ángulo que nos acepta para incitar a las células foto receptoras distanciados a un distractor (la dimensión de un cono es cerca de 1,5 micras). Las causas que ayudan al mínimo visible en ningún caso dependerán tan solo de la cantidad angular de modo que se verán dañados por la luminosidad del optotipo, la dosis de fuerza que perciben los conos, bastones y su perceptibilidad”. (Hernanz, 2011, p.31).

- **MÍNIMO SEPARABLE**

“Es la capacidad de poder observar la distancia entre 2 objetos muy cercanos. Si se muestran 2 marcas luminosas lo bastante distanciados y se van aproximando el uno al otro, llegara un instante en el que será poco probable diferenciar si es que trata de un solo punto o de dos. Este margen en perfectas condiciones se ubica alrededor a un valor angular que va entre 50 y 94 segundos de arco. Si el examen se efectúa con varillas perpendiculares de equivalente longitud sucesivamente negras y blancas (Miras de Foucault) y se trata de hallar en qué momento se observan ordenadas (igual a la lectura en un *nonius*) se confirma que con elevadas iluminaciones y en las óptimas condiciones se notan desordenadas si su longitud subtiende como valor más bajo un Angulo de 35 segundos de arco. Por lo tanto, una de las más altas amplitudes de reconocimiento del ojo. Este examen recibe la denominación de *agudeza Vernier* (fig.02). Esta máxima amplitud del ojo de distinción se emplea en la inspección clínica de cambios maculares en distintitos exámenes como el examen de la rejilla de Amsler y ciertos micro perímetros computarizados”. (Hernanz, 2011, p.42).

- **MÍNIMO RECONOCIBLE O DISCRIMINABLE**

“Simboliza la habilidad del sistema ocular de poder mencionar y observar adecuadamente objetos y apariencias a su ubicación. Se puede admitir que su valoración es de alrededor de un 1' de arco. Tal como se detallara más adelante, en el momento de cuantificar la AV de un individuo se emplearan formas y también letras (optotipos), que se harán cada vez más pequeñas, en las cuales es importante reconocer su apariencia y dirección. La arista que se extiende en la retina el optotipo más diminuto que el paciente es capaz de advertir es la medida o valor de la Agudeza Visual. El mínimo reconocible asimismo se le conoce con la denominación de av clínica”. (Hernanz, 2011, p.46).

## **2.5 ANOTACIÓN DE LA AV**

### **2.5.1 AV a distancia lejana**

- **Agudeza Snellen**

“Es representada por una fracción en donde el numerador está representado por la longitud de toma del test y en el caso del denominador está representado por la longitud la cual la figura más diminuta reconocida y está dado por 5' o longitud en la que el individuo tendría que observarlo si posee la AV igual a la unidad. Esta se manifiesta en pies o en ángulos métricos (6m = 20 pies)”. Hernanz (2011, p.52)

$$AV = \frac{\text{Longitud de elaboración del test}}{\text{Longitud de carácter mínimo obtenido subtendiendo 5 minutos de arco}}$$

Longitud de carácter mínimo obtenido subtendiendo 5 minutos de arco

Ejemplo: AV 1.0 = 6/6 = 20/20. Representa que el test está a 6 m y que el carácter mínimo obtenido subtendiendo 5' a 6 m.

## **2.6 ANALISIS EN LA ANOTACIÓN DE AV SNELLEN**

“AV 6/10 Se considera que: En este test se toma a 6 metros. Y el detalle más pequeño obtenido subtiende 5' a 10 metros, Podríamos distanciar el test a 10 metros. De modo que subtienden 5', El individuo observa a 6 metros esto significa que podría ver a 10 metros, Una persona con agudeza visual ideal podría descifrar esa raya a 10 metros, Si una persona tuviera AV 0,8 a 20 pies ¿cuál es el MAR?,  $AV = 20/MAR \Rightarrow 0,8 = 20 / MAR \Rightarrow MAR = 20 / 0,8 = 16$ ” (Hernanz, 2011, p. 64)

## **2.7 MEDICION DE LA AV. OPTOTIPOS**

“Están compuestas por imágenes o signos dirigidos a delimitar la agudeza visual, las dimensiones van disminuyendo de tamaño. Las imágenes están determinadas por características que cada uno de ellos subtiende un ángulo definido a una longitud preestablecida. Los tests más comunes son el de Snellen: cada uno de los detalles podría escribirse en un recuadro 5 veces mayor que el espesor de la recta con la que estuviera delimitada. Mínimo reconocible: se obtienen con el test cuyas características subtienden 1' y el test completo 5” (Gonzaga, 2013, p. 26)

### **Particularidades de un excelente optotipo**

Gonzaga (2013) “Características de semejante lectura o percepción, inconveniente de las tareas similares en cada recta (el mismo número de signos con similar amplitud entre signos), diferencias dentro cada hilera constante”. (p.30).

## **2.8 COMPOSICION DE LOS OPTOTIPOS**

### **2.8.1. Optotipo de Snellen**

“En el optotipo original se componen 7 líneas de distintos signos, únicamente muestran un signo por nivel de agudeza visual más baja, aumenta un signo por recta hasta poder distinguir la línea número 7 en AV 1.0, PA agudeza visual (pies): 20/200, 20/100, 20/70, 20/50, 20/40, 20/30 y 20/20”. (Gonzaga 2013, p. 35).

### **2.8.2. Progresión Logarítmica (Fundamento de Bailey-Lovie)**

“Escala logarítmica en la dimensión de signos: Cada recta es 0,1 unidades logarítmicas mayor que la recta antes vista, igual número de signo en cada uno de los niveles de agudeza visual, dimisión en cada uno de los signo y rectas igual a la dimisión de signos, test similarmente reconocibles en cada una de las rectas: Grupo de signos Sloan: C,D,H,K,N,O,R,S,V,Z , y grupo de signos British: D,E,F,H,N,P,R,U,V,Z. Cosas positivas del test: más indicada que progresión de Snellen o semejantes”.(Gonzaga 2013, p.41),

## **2.9 CATARATA.**

“Está definida como la opacidad de un lente llamado cristalino en la cual, causa afección en su envoltura o también en el núcleo, habitualmente con pronóstico a madurar. Viene a ser una de las patologías oftalmológicas más frecuentes, por la afección de la av que se da progresivamente y por lo prevalencia que se da en todo el mundo. La rehabilitación visual del individuo es indicada en un porcentaje muy alto, debido a las avanzadas técnicas para operar que existente hoy en día. Sin embargo, en distintos países subdesarrollados se encuentran muchas personas afectadas por esta enfermedad ya que no cuentan con los medios suficientes para tratarlo”. (Alemañy y Villar, 2003, p.67).

### **Clasificación.**

“Esta patología puede clasificarse en 2 vastas agrupaciones: cataratas congénitas y cataratas adquiridas. Al mismo tiempo, en medio de las cataratas adquiridas se ubican las cataratas por trauma, las secundarias y las toxicas, también las cataratas ligadas a la edad o cataratas seniles, y las cataratas pre-seniles” (Alemañy y Villar, 2003, p.72).

## **2.10 Tipos de Cataratas ligadas a la edad.**

**Catarata subcapsulares.** Dentro de las cuales se encuentran:

**Catarata subcapsular anterior.**

“Está ubicada inmediatamente bajo la cápsula del cristalino y se relaciona directamente con la metaplasia fibrosa del epitelio anterior del mismo”. (Alemañy y Villar, 2003, p.76).

**Catarata subcapsular posterior.**

“Está ubicada delante de la cápsula posterior y se relaciona directamente con el movimiento subsiguiente de las unidades epiteliales del cristalino. Las personas con diagnóstico de catarata subcapsular posterior padecen incomodidades, a causa del brillo de la luz que se les aproxima delante de ellos”. (Alemañy y Villar, 2003, p.78).

**Catarata nuclear:**

“Este tipo de catarata es la que se encuentra en el centro del cristalino; acostumbra a relacionarse con la dificultad para ver de lejos o también conocida como miopía, entonces como consecuencia de un incremento del índice de refracción del núcleo del cristalino y así mismo con un elevado cambio esférica. Ciertos pacientes seniles con cataratas nucleares a veces son capaces de retornar sus actividades en visión próxima sin gafas, a causa de la miopía incitada (miopía de índice)”. (Alemañy y Villar 2003, p.81).

**Catarata cortical:**

“Daña la envoltura preliminar, subsiguiente o ecuatorial. Las borrosidades inician como manchas o grietas por medio de las fibras del cristalino. Las borrosidades subsiguientes dan parte a la creación de las borrosidades particulares conocidas como *rayos de bicicleta*”. (Alemañy y Villar, 2003, p.92).

### **Catarata en árbol de navidad.**

“Es poco existente, se diferencia por precipitados vistosos, de diferentes colores, parecido a las agujas, en la envoltura profunda y el núcleo. Todos estos desordenes del cristalino pueden observarse al evaluar al individuo por oftalmoscopia a distancia, en el caso del especialista se observara a través de la lámpara de hendidura o biomicroscopio, y pueden prosperar a la maduración, por lo que el cristalino se torna turbio”. (Alemañy y Villar, 2003, p. 103).

### **Catarata hipermadura.**

“En este tipo de catarata la disminución de agua ha permitido dar lugar a la encogimiento de la catarata y al inicio de pliegues en la cápsula anterior”. (Durán de la Colina, 2004, p.38).

### **Catarata morgagniana.**

Durán de la Colina (2004) manifestó que: “Es un cambio hipermadura, en donde la licuefacción entera de la envoltura ha lugar que el núcleo se entierre hacia abajo”. (p.46).

## **2.11 Cataratas preseniles.**

“En este tipo de cataratas suelen relacionarse con las patologías sistémicas que a continuación mencionaremos:

**Diabetes.** A veces suelen relacionarse a la sobrehidratación osmótica del cristalino y también a la evolución de borrosidades preliminares o subsiguientes; se presentan en ambos ojos, son lechosos, presentan forma y tamaño de puntos, o como *copos de nieve*.



**Distrofia miotónica.** Se relaciona principalmente con granulaciones de distintos colores muy menudos, que son continuados de opacidades subcapsulares posteriores estrelladas. Se presentan en el 92 % de personas, comúnmente pasado los 22 años de edad, sin embargo no siempre influye en la visibilidad hasta cercana los 42 años de edad.

**Dermatitis atópica.** Normalmente se relaciona con 2 clases de catarata:

**Catarata en escudo.** Se conforma de una lámina subcapsular anterior compacta, que pliega en este caso, la cápsula anterior.

**Catarata subcapsular posterior.** Muy similar a una catarata compleja.

**Neurofibromatosis tipo II.** Se relaciona a una cortical posterior o catarata presenil subcapsular posterior”. (Alemañy y Villar 2004, p.115).

## **2.12 Cataratas por traumas oculares.**

“Las contusiones oculares son la razones más usuales de este tipo catarata unilateral en individuos adolescentes. Las borrosidades del cristalino estarían relacionadas por los siguientes patrones de contusiones:

Golpes agudos directos,

Contusión,

Shock electrizante y relámpagos (son causas pocos usuales),

Irradiación ionizantes: debido a quistes oculares”. (Alemañy y Villar, 2003, p.118).

## **2.13 Cataratas tóxicas.**

“Los corticoides, tópicos o sistémicos, son cataratogénicos. Las borrosidades del cristalino empiezan inicialmente como subcapsulares posteriores y después se daña la zona subcapsular anterior. La correspondencia precisa dentro de la porción total y la durabilidad de la gestión de los corticosteroides tópicos o sistémicos y la creación de la catarata no se encuentra detallada.

La clorpromazina suele provocar restos de granulaciones menudas amarillentas opacas en la cápsula anterior del cristalino. Los restos en el cristalino suelen relacionarse con la dosificación y suelen relacionarse con restos granulares difuminados arriba del endotelio y el estroma hondo de la córnea. Los medicamentos que inducen a la miosis, exclusivamente los cohibidores de la colinesterasa, si se utilizan mientras un periodo largo, podrían ocasionar algunas vacuolas subcapsulares anteriores pequeñas y, en oportunidades opacidades mucho más maduras”. (Alemañy y Villar, 2003, p.125).

#### **2.14 Cataratas secundarias.**

“Este tipo de cataratas complicadas o secundarias evolucionan como consecuencia de otra patología ocular. Por otro lado se delimitan cierto número de estas patologías. *Uveítis anterior crónica*. Es el origen más común de este tipo de catarata. El síntoma más prematuro es un resplandor de distintos colores en el polo subsiguiente del cristalino; después muestran borrosidades subcapsulares posteriores y anteriores, y el cristalino puede convertirse totalmente turbio. Glaucoma primario de ángulo estrecho atascado agudo. Se ven minúsculas sombras capsulares o subcapsulares, blancas, grises y anteriores en el área de la abertura del iris”. (Alemañy y Villar, 2003, p.125).

“Miopía elevada. Se relaciona con las borrosidades posteriores del cristalino, así también como con la evolución prematura de esclerosis nuclear. Una alteración miópica en la refracción anticipa, con repetición, el inicio de la catarata nuclear. Desordenes genéticos del examen de fondo de ojo. La retinosis pigmentosa, atrofia gyrate y amaurosis congénita de Leber, podrían afiliarse con borrosidades subcapsulares posteriores del cristalino”. (Kanski, 2012, p.53).

## 2.15 Cataratas congénitas.

“*Catarata virulenta central*: Es una borrosidad de apariencia esferoide diminuta, de 1 a 4 mm de diámetro, adentro del centro del cristalino y con un centro mucho más lechoso, *Catarata nuclear*: Se trata de una opacidad del área central, en medio de la unión del cristalino en apariencia de Y posterior y anterior. Las opacidades nucleares son en ambos ojos en los dos tercios de los individuos y acostumbran relacionarse con microcórnea y microftalmos, *Catarata laminar*: Se denota por una borrosidad que se descubre emparentada en medio del núcleo y la envoltura translucidas, y que podrían relacionarse con bridas. Las alianzas sistémicas son imposibilidades para metabolizar la galactosa, hipoglicemia e hipocalcemia, Catarata de las uniones del cristalino. Acompaña a las uniones en Y (posterior y anterior), *Catarata coronaria o supranuclear*. Radica en borrosidades circulares en la envoltura honda que bordea el centro del cristalino como un halo, *Catarata polar*. Se distinguen dos tipos: catarata polar superior y polar anterior”. (Alemañy y Villar, 2003, p.135).

“La polar anterior podría dañar únicamente la envoltura del cristalino, o también podría ser poliedro y dirigirse adentro de la cámara anterior. Las alianzas oculares son: membrana pupilar recurrente, ausencia de iris, lentícono anterior, y anomalía de Peters”. (Alemañy y Villar, 2003, p.143).

“La catarata polar posterior puede dañar únicamente a la cápsula, o también iniciar una placa y dirigirse hacia el vítreo Las uniones oculares frecuentemente son: partículas hialoideas recurrentes, lentícono posterior y vítreo primario hiperplásico recurrente”. (Alemañy y Villar, 2003, p.146).

“Las nubosidades focales de puntos azules son demasiado comunes e inofensivo y hay la posibilidad de coexistir con otros tipos de cataratas congénitas”. (Alemañy y Villar, 2003, p.147).

### **Catarata membranosa.**

“Es muy rara y ocurre cuando el material lenticular se reabsorbe total o parcialmente, dejando atrás un material del cristalino, de aspecto blanco tiza, entre las cápsulas anterior y posterior”. (Alemañ y Villar, 2003, p.150).

### **2.16 Síntomas**

“La persona que empieza a sufrir de catarata, normalmente refiere que percibe sombras o puntos que se mantienen estáticos para cualquier dirección del ojo, pues van acompañados de los movimientos y el descanso de este. El paciente puede manifestar diplopía persistente; o poliopía, es decir, puede ver las cosas multiplicados; la av baja lentamente. En algunos pacientes se encuentra miopía de índice; cuando la opacidad no alcanzo la madurez suficiente, permite al paciente poder leer sin la ayuda de lentes correctores. La pérdida de la agudeza visual se relaciona con respecto a la situación y extensión de la catarata: es mayor cuando la opacidad es macular o central, y menor, cuando la opacidad es circundante. Cuando la opacidad es central, el individuo refiere ver mejor con poca luz o con la pupila miótica. El avance de esta enfermedad aumenta la baja de la agudeza visual, hasta quedar eliminada a una mera sensación de luz en casi la mayoría de los casos, pero , el paciente debe percibir velozmente la luz, y deberá señalar con precisión la ubicación desde la cual es dirigida”.(Alemañ y Villar, 2003, p.152).

### **2.17 Signos**

“la evaluación con luz diagonal nos permitirá observar una borrosidad blanquecina o gris sobre una base oscura y en la oftalmoscopia con cierta longitud, una opacidad color negra sobre base anaranjado rojo. Si la catarata va evolucionando, la borrosidad incrementa en dimisión y expansión, la pupila se muestra gris y no se observa destello en el fondo. La ubicación de la borrosidad del cristalino y la expansión de esta, se analiza por el especialista por medio de la lámpara de hendidura, con la pupila midriática”. (Alemañ y Villar, 2003, p.154).

“Si existe hinchazón de la catarata, el cristalino incrementa de volumen y la cámara anterior se achica en fondo. En los ojos con inclinación hereditaria puede aparecer una presión intraocular elevada con carácter complementario. En el momento que nos descubrimos en frente a una persona con este tipo de afección, diagnóstico definitivo, o ante la más mínima conjetura de la misma, estamos obligados a enviarlo para un asesoramiento especializado, de modo así poder conseguir el tratamiento ideal para tratarlo, más aun si se tratase de un infante, puesto que en este suceso la av no se podría cuantificar; en caso se tratara de un neonato, hay que situar más seguridad en la consistencia y figura de la borrosidad, otros descubrimientos oculares afiliados y la conducta visual del infante, así poder diagnosticar si la catarata es importante ocularmente o no”. (Alemañy y Villar, 2003, p.155).

## **2.18 Tratamiento de la catarata.**

“Hoy en día no existe algún tipo de tratamiento farmacológico eficaz que pueda contrarrestar la disminución de agudeza visual producida por la catarata; existe solo un método efectivo, y es por medio la cirugía.

Si un paciente carece de un lente intraocular llamado cristalino se le denominara como afáquico y es por alguna de estas razones: paciente operado, si sufrió algún tipo de trauma ocular y si la tuviera este problema de nacimiento. El tiempo indicado para tratar quirúrgicamente esta enfermedad es cuando afecta de manera considerable el estado visual del paciente, teniendo en cuenta el nivel de instrucción, trabajo que realiza y salud en general. Referente al caso de la afección de nacimiento tratarlo debería ser prioridad para el especialista, así conseguir la evolución visual ideal para el infante”. (Alemañy y Villar, 2003, p.160).

## **2.19 FACOEMULSIFICACIÓN**

“La facoemulsificación es “lo último y mejor en tecnología” para cirugía de cataratas tanto en las más reconocidas instituciones académicas como en los mejores centros privados alrededor del mundo.

La técnica fue descrita por Fine, como una maniobra de emulsificación de núcleos blandos o semiblandos de forma bimanual. Se inicia con la hidrodisección e hidrodelineación de la catarata, creando una separación entre la parte central, más o menos dura, y la parte periférica o epinúcleo, más blanda. .Con esta técnica el núcleo central se emulsifica en la zona pupilar, lejos de la periferia del saco capsular. El epinúcleo es aspirado en un segundo tiempo”. (Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.36).

## **2.20 INSTRUMENTAL.**

“Se debe utilizar puntas de facoemulsificación de 15° ó 30°: microtip, flared. Al tener un centro blando, utilizaremos mucho más la eficiencia de la potencia de la obstrucción ocular, en donde domina la actividad del vacío encima de la sutura. La cucharilla debe tener la punta curva, y así poder operar la catarata, en especial para girar el epinúcleo, y no dañar la envoltura posterior”.

(Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.40)

## **2.21 METODO QUIRÚRGICO.**

“Se realiza con anestesia local. Dependiendo del corte en la córnea: 2-2,75 mm, utilizaremos distintas dimensiones de puntas; como cualquier técnica usaremos dos visco elásticos: uno cohesivo y otro dispersivo.6, aunque disponemos de visco elásticos visco adaptativos, que muestran ambas particularidades”. (Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.42).

Los próximos pasos son especiales para este tipo de técnica:

## **Hidrodelineación e Hidrodisección.**

“Esta primera etapa nos disocia las corteza de la cápsula cristalina. En este proceso se utilizara una cánula aflautada, que inocua suero por debajo de la envoltura anterior, después se señala un desplazamiento rotacional, que suelta al núcleo de la corteza; estos dos movimientos bajarán la prevalencia de opacificación de la cápsula posterior, al crear más expulsión de células epiteliales ecuatoriales”. (Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.51).

“La hidrodelineación se obtiene inoculando suero en el tronco del cristalino, en consecuencia hacemos una independencia del núcleo central denso, del epinúcleo, más suave. Este tipo de demarcación se deja ver en apariencia de círculo brillante. La ubicación del círculo está relacionado con la aspereza del núcleo; núcleos compactos con muy escaso epinúcleo, poseen un halo circundante, no obstante los núcleos suaves señalarán el círculo en la región media” (Orbegozo, Díaz, Lacalle y Alberdi, 2004, p.58).

## **2.22 TÉCNICA DE FACOEMULSIFICACIÓN «CHIP AND FLIP»**

### **Técnica de facoemulsificación del núcleo central (Chip).**

“En esta técnica se empieza a emulsificar el núcleo central bordeado por el halo de color amarillo dorado, haciendo desplazamientos de recortado, ejecutando cortes sin tapar el extremo de titanio. Se va ejecutando cortes de fondo gradual, desde las 12 a las 6, considerando al término del halo y girando con la cucharilla el núcleo, para ir afinando su grosor. En el momento que se ha limitado su dimensión, lo subimos con la cucharilla, y lo faco-emulsificamos en la mitad de la pupila. Después debemos de emplear fuerza discontinua, en apariencia de torbellino, con un bajo nivel de desierto, soltando poca fuerza, y obviando el resultado «chattering». El empleo de poder ultrasónico en apariencia de curvatura (OZIL®), disminuye el producto de expulsión atómica.”(Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.63).

### **Facoemulsificación del Epinúcleo: Flip.**

“Durante esta etapa se cambian las medidas del instrumento, como se han precisado anteriormente, tratando de desaparecer el epinúcleo; para lo cual se tapa el borde inferior con el pedal en dirección 2, empleando solo el vacío; una vez alcanzado el epinúcleo hacemos una tracción hacia la sutura; con la paleta direccionada por abajo del borde de titanio, empezamos a empujar al epinúcleo hacia ella; en cuanto observamos que el hueco del faco se viene tapando, bajamos el pedal a dirección 3, así las descargas de ultrasonidos asisten a suprimirlo de forma mucho más eficaz”. (Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p. 65)

### **2.23 DESARROLLO DEL METODO DE FACOEMULSIFICACIÓN.**

“Escasa utilización de microscopio. I. Facó en C. A. 1967 -1977 Frec. Colapsos de C.A.Complicaciones Frecuentes. II. Facó en cp. 1978 Kratz Auge de lio Capsulorrexis (Neuhann) Hidrodissección (Gimbel) (Faust)”. (Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.67).

### **2.24 CIRUGÍA DE LA CATARATA: FACOEMULSIFICACIÓN.**

“Chip and flip: supresión del núcleo central., comienzo de la succión del epinúcleo. Finalizando.

A. Obstrucción del tip con el canto inferior del epinúcleo.

B. Arrastre del epinúcleo hacia el área de corte.

C y D. Giro del epinúcleo para ayudar a su arrastre. Medidas Chip&Flip, debido a que ha esta clase de fuerza es menor la lesión para la cápsula posterior”. (Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 200, p.72).

### **2.25 DESVENTAJAS Y VENTAJAS DE LA FACOEMULSIFICACION.**

“Este método se utiliza comúnmente en núcleos suaves, permitiendo comenzar con este tipo de técnica en cataratas suaves. Es un método sencillo, el cual el médico especialista puede aprender con facilidad, debido a que elabora el campo en 2 fracciones: el epinúcleo y el núcleo central; necesitando cada fracción un acercamiento quirúrgico distinto.



Jamás obviemos la comodidad que ofrece el epinúcleo, cuidando la envoltura posterior, dando confianza al médico cirujano. Si el núcleo es muy compacto, obtendrá una dimensión considerable, si lo comenzamos a adelgazar, será complicado ingresar a su contorno que se encuentra bajo la capsulorrexis, es muy complicado sacar ese núcleo del saco. En este procedimiento lo más adecuado es utilizar otra tipo de técnica de facoemulsificación, como ya se ha mencionado anteriormente”.

(Orbegozo, Diaz-Lacalle y Alberdi, 2004, p.72).

## **2.2 Variables.**

- catarata
- sexo
- edad
- agudeza visual

### 2.3 Términos Básicos.

- **Facoemulsificación:** “Retiro del lente intraocular por método de succión a través de un instrumento llamado faco ingresando al globo ocular por medio de un pequeño puerto”. (Huaman, 2007, p.35).
- **Catarata:** “Patología en el cristalino que no permite el paso de luz a la retina”. (Huaman, 2007, p.37).
- **Fáquico:** “Paciente aún tiene el lente natural que es el cristalino”. (Huaman, 2007, p.41).
- **Cirugía de Catarata:**” Es la extracción del lente natural que ya no permite el paso de luz hacia la retina, se extrae por medio de cirugía” (Huaman, 2007, p.51).
- **Afáquico:** “Paciente que ya no tiene el cristalino”. (Huaman, 2007, p.62).
- **Seudoafaquico:**“Cuando los pacientes han sido operados de catarata, teniendo implantando un lente intraocular”(Huaman,2007,p.65)
- **Cristalino:** “Estructura intraocular, que se encuentra posterior al segmento anterior. Cuya función es aclarar modificando su estructura las letras, signos y símbolos a distintas longitudes”. (Huaman, 2007, p.76).

## **CAPITULO III**

### **MÉTODO**

#### **3.1 Tipo y Diseño de Estudio.**

Viene a ser es un modelo Descriptivo, Retrospectivo. En la cual se precisó, la cantidad de células endoteliales en pacientes después de la cirugía de catarata. La orientación de la investigación cumple con los estándares nacionales e internacionales existentes en materia de investigación científica en salud.

#### **3.2 Población y Muestra.**

En población se contara con 300 personas cuyas edades van entre 50 y 80 años de edad, respecto a las personas operadas de catarata en el la clínica ojos global laser de Lima; solo se tomara en cuenta a los pacientes operados de un solo ojo, ya sea ojo derecho o izquierdo; cuya fecha de cirugía fue dentro de las fechas de enero del 2016 y diciembre del 2016 evaluados y diagnosticados con catarata. En esta investigación se ve prudente no tomar en cuenta la muestra, ya que se contara con todos los pacientes por ser una cantidad manejable y de fácil accesibilidad. Las personas serán reclutadas teniendo en cuenta reglas de inserción y deserción:

#### **REGLAS DE INSERCIÓN:**

- Personas cuyo método de cirugía fue la facoemulsificación y sus edades van entre los 50 y 80 años.
- paciente con control de agudeza visual.
- Paciente operado con sistema de facoemulsificación.
- Pacientes operados de un solo ojo; ya sea ojo derecho e izquierdo.

### **REGLAS DE DESERCIÓN:**

- Pacientes con edema corneal.
- Historia clínica incompleta.
- Pacientes operados otro método de cirugía.
- Paciente post-cirugía refractiva.
- Sin complicaciones de cirugía.

### 3.3 Operacionalización de variables.

<b>VARIABLES</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍA</b>
<b>CATARATA</b>	Patología en el cristalino que no permite el paso de luz	Agudeza Visual	Leve Moderada Severa
<b>SEXO</b>	Agrupación de características que diferencian a los individuos de una especie	Características en lo Físico y Sexual	Masculino  Femenino
<b>EDAD</b>	Periodo acontecido que va desde el nacimiento de un ser viviente.	edad Cumplida	50 a 80 años
<b>AGUDEZA VISUAL</b>	Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buena.	Agudeza visual	LogMAR.

**Matriz de consistencia.**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>
<p><b>Pregunta general.</b></p> <p>¿Cuánto es la agudeza visual promedio en los pacientes operados de catarata con facoemulsificación?</p>	<p><b>General.</b></p> <p>Determinar el grado de mejora de la agudeza visual en pacientes operados con facoemulsificación en la clínica global laser en el año 2016.</p>	<p>Los pacientes operados de catarata con el método de facoemulsificación presentaran una buena agudeza visual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• catarata</li> <li>• sexo</li> <li>• edad</li> <li>• agudeza visual</li> </ul>
<p><b>Pregunta específica.</b></p> <p>¿Cuánto mejorara la agudeza visual en pacientes operados de catarata con facoemulsificación en la clínica Global Laser?</p> <p>¿En qué porcentaje mejora la agudeza visual en los pacientes operados de catarata con facoemulsificación en la clínica Global Laser?</p>	<p><b>Específico.</b></p> <p>Determinar si existen mejora en la agudeza visual corregida alcanzada tras la cirugía de catarata con facoemulsificación clásica.</p>		

### **3.4 Recopilación de información. Materiales, instrumentos y equipos.**

Se empleó un patrón para poder recabar información que nos ayude en el proceso de investigación como las edades, patologías oculares, métodos de cirugía realizada al paciente. En el estudio lo más importante es obtener datos de la agudeza visual pre y post-cirugía, el estudio lo realizamos a los dos meses de control quirúrgico, se le realiza el examen de la agudeza visual y la refracción.

### **3.5 Procesamiento de datos.**

Los datos recolectados se procesó con el programa SPSS 24, en el cuál se realizó un análisis descriptivo cuantitativo, iniciándose el trabajo con reportes de frecuencias simples y acumuladas, tanto absolutas como relativas de las variables estudiadas, posteriormente se categorizaron las variables continuas para efectos de análisis de datos agrupados. Se encontraron medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cualitativas.

Se verificó la normalidad de las variables de interés usando la Prueba de Colmogorov-Smirnov, dependiendo de los resultados, desde el punto de vista de análisis, se aplicara el análisis de supervivencia, ya que se tiene dos fechas: la de la intervención quirúrgica y la del control post- cirugía de catarata. De esa manera también se compara las curvas de Kaplan Meier en función a las variables de interés por las cuales los pacientes presentan evoluciones distintas. Y se usó las pruebas Paramétricas: T-Student para muestras relacionadas (pre. Cirugía de catarata. vs Post. Cirugía de catarata.), Pruebas T-Student para muestras independientes de series cronológicas y medidas repetitivas.

Los datos y valores de las variables en estudio se llenaron en la ficha de forma individual para cada paciente los cuales fueron vaciadas a los cuadros estadísticos para su respectivo análisis. Mediante el desarrollo de la fórmula siguiente se obtuvo el valor estadístico de significancia:

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{s_d / \sqrt{n}}$$

Dónde:

t = valor estadístico del procedimiento.

d = valor promedio o media aritmética de las diferencias entre las medidas pre y post-cirugía.

Sd = desviación estándar de las diferencias entre las medidas pre y post cirugía

n = tamaño de la muestra.

$\mu$  = representa la hipótesis nula (no hay cambios), cuyo valor es cero.

### **3.6 aspectos éticos.**

El estudio se realizó con consentimiento informado a todo los pacientes.

El estudio fue aprobado por la comisión de ética de la clínica.

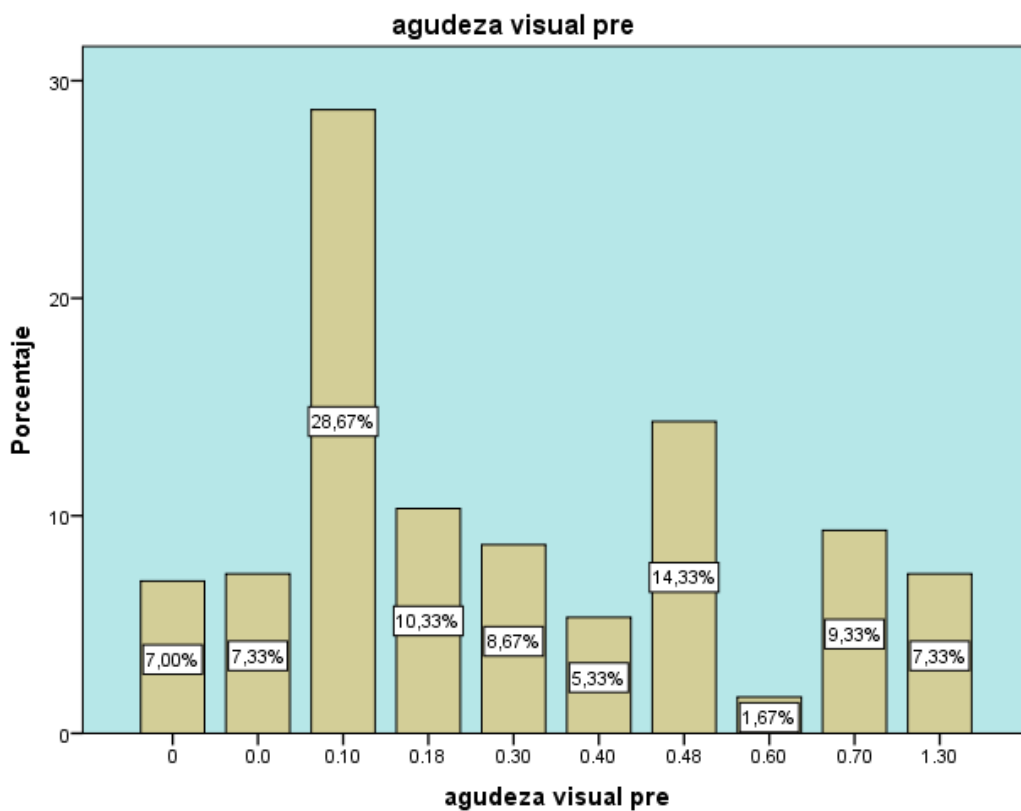


## CAPITULO IV

### RESULTADOS

Se realizó un análisis con 300 ojos, el cual radico con la inscripción del número de la edad, sexo y valor visual del paciente antes y después del proceso quirúrgico

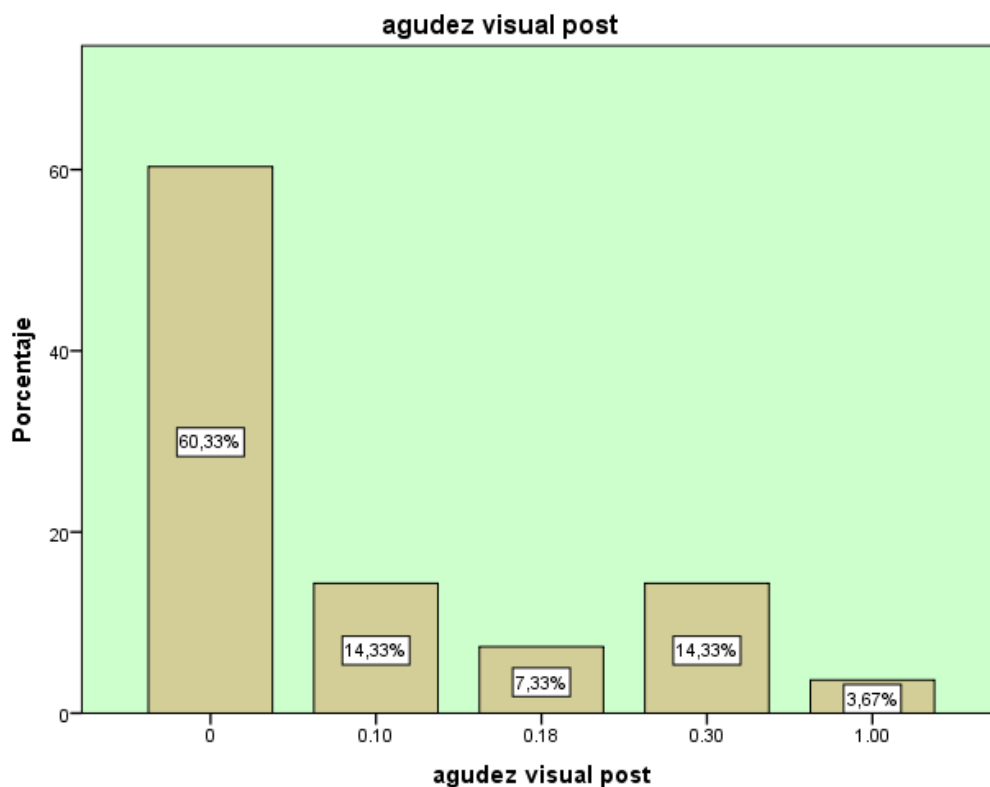
**GRAFICA N° 1 DEACUERDO A LOS DATOS DE AV ANTES DE LA CIRUGIA EN LA CLÍNICA DE OJOS GLOBAL LASER LIMA -2016**



Origen: Historias Clínicas – clínica de ojos Global Laser.

**CON RESPECTO A LA AV DESPUES DE L PROCESO QUIRURGICO:** En este recuadro nos percatamos que la gran cantidad de personas tienen un valor visual promedio de 0.15 logMAR representando al 28.67%.

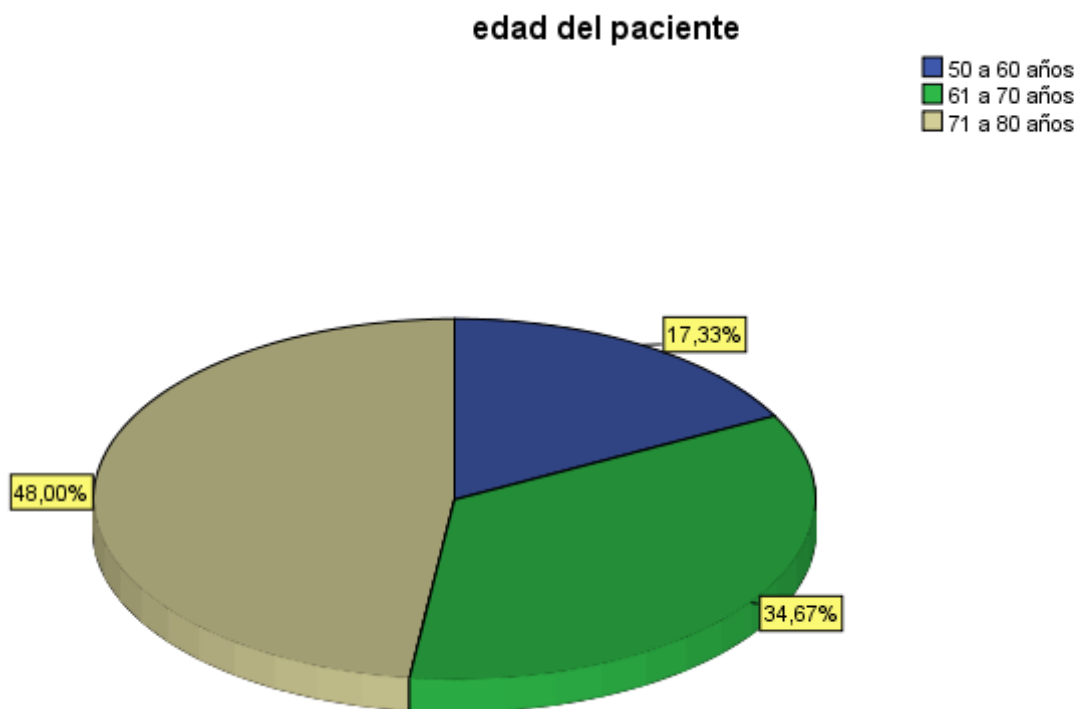
**GRAFICA N° 2 DEACUERDO A LOS DATOS DE AV DEPUES DE LA CIRUGIA  
EN LA CLÍNICA DE OJOS GLOBAL LASER LIMA -2016**



Origen: Historias Clínicas – clínica de ojos Global Laser.

**SEGÚN LA AV DEL PACIENTE DESPUES DEL PROCESO QUIRURGICO:** Si evaluamos el recuadro llegamos a la conclusión que después del proceso quirúrgico, las personas operadas presentan un 60.33% de mejora en la condición visual representado por el 0.0 logMAR. Alcanzando una cantidad mucho menor, con el 3.67% de las personas que se operaron teniendo una condición visual representado por 1.00 logMAR.

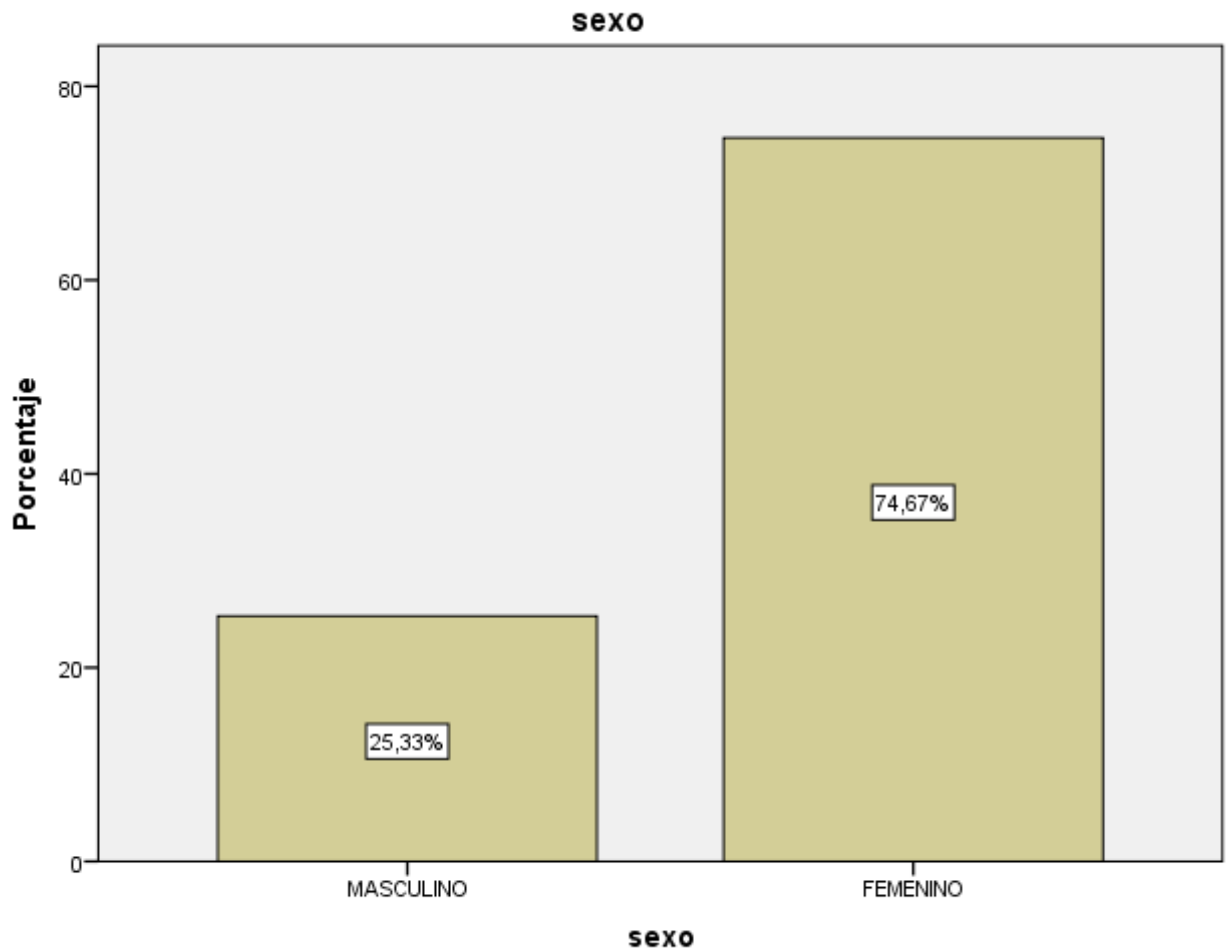
### GRÁFICA N° 03 PERSONAS OPERADAS DEACUERDO A SU EDAD – EN LA CLINICA DE OJOS GLOBAL LASER– 2016



Origen: Historias Clínicas – clínica de ojos Global Laser.

**CON RESPECTO A LAS EDADES:** El estudio y la representación del producto con respecto a la edad en donde se examinó a las personas de edades que va desde los 50 y 80 años de edad, se presenta un resultado en donde observamos que las personas con mayor incidencia presentan edades van desde los 71 a 80 años de edad, que representan 48 % y las demás personas cuyas edades representan una menor cantidad y estas van desde los 61 a 70 años de edad, el 34.67 %, que van desde los 50 a 60 años de edad que representan el 17.3 %.

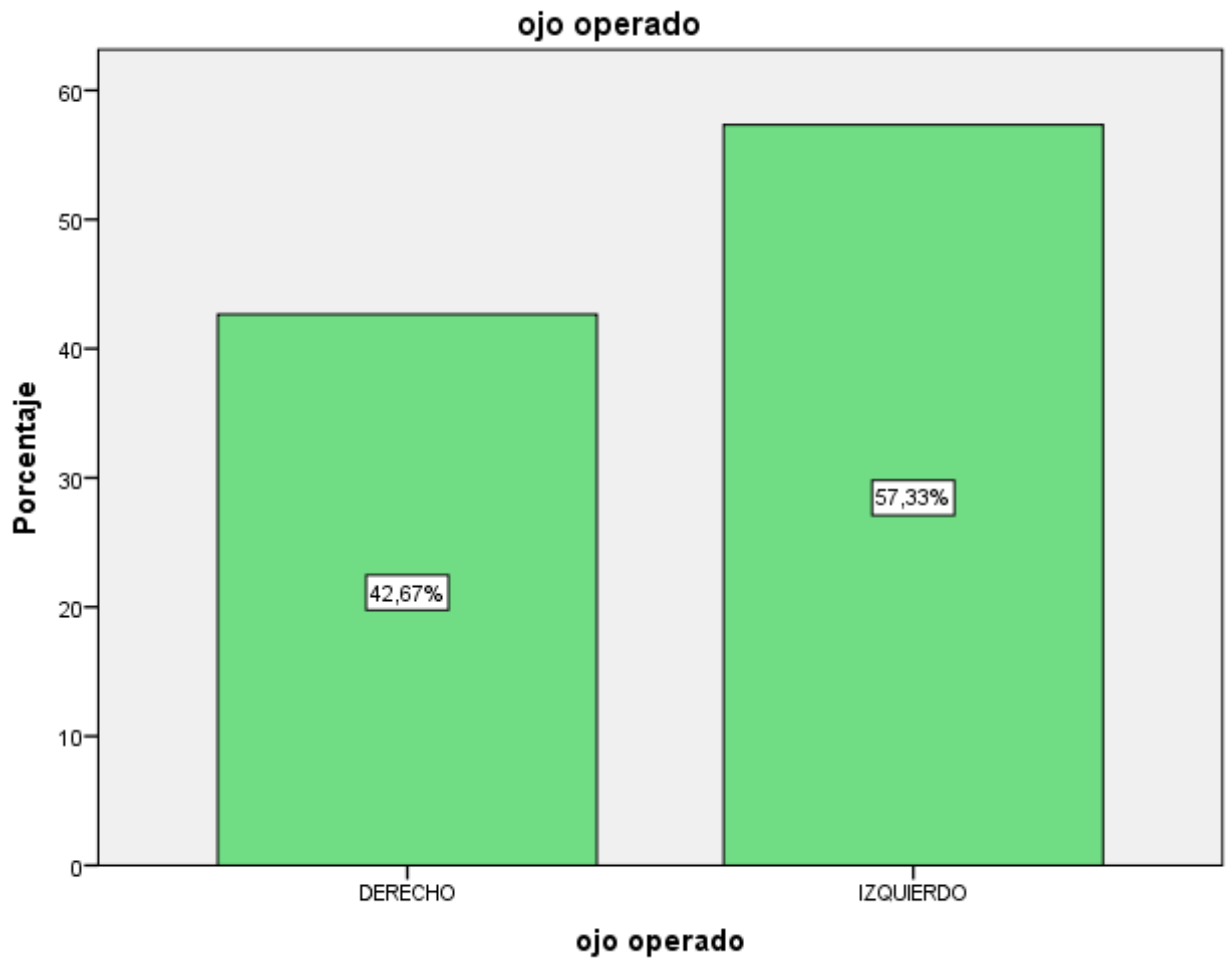
**GRAFICA N° 4 DEACUERDO AL GENERO – EN LA CLÍNICA DE OJOS  
GLOBAL LASER LIMA -2016**



Origen: Historias Clínicas – clínica de ojos global laser.

**CON RESPECTO AL SEXO:** En el estudio y la representación del producto con respecto al sexo; se concluyó que el 25.33% están representados por los varones y el 74.67% está representado por las mujeres.

**GRAFICA N° 5 DEACUERDO AL OJO OPERADO – EN LA CLÍNICA DE OJOS GLOBAL LASER LIMA -2016**



Origen: Historias Clínicas – clínica de ojos global laser.

**DE ACUERDO AL OJO:** el mayor número de casos operados fue en el ojo izquierdo con el 57.33% y en el ojo derecho fueron operados en un porcentaje de 42.67%.

## DISCUSIÓN

El estudio se realizó en 300 ojos en pacientes con edades que van entre 50 y 80 Años de edad, la investigación efectuada es importante ya que investigaciones antes realizadas han demostrado que la mejora de la agudeza visual después cirugía de catarata hecha con facoemulsificación es efectiva. Según un estudio prospectivo aleatorizado en 94 ojos, en el 2 grupo de igual tamaño en función de la técnica a aplicar observaron que la rotura de la capsula posterior se produjo en el 4,2% y 17% en los pacientes que usaron facoemulsificación respecto a otra técnica ( $p < 0.05$ ); la diferencia postoperatoria en cuanto a la mejor corrección de la agudeza visual fue mayor en los pacientes operados con facoemulsificación ( $p < 0.001$ ) (Katsimpris en Grecia en el 2005).

Pero hay un estudio que demuestra lo contrario a mi resultado, este estudio fue retrospectivo con seguimiento de 1 año, 33 pacientes operados con facoemulsificación y 26 con extracción extra capsular, reporto complicaciones Intraoperatorios en el 6.6% del primer grupo y en el 3.3% del segundo grupo; un número significativamente mayor de pacientes alcanzaron una agudeza visual de 20/30 en el grupo 1 respecto del grupo 2 en todos los periodos de evaluación hasta los 6 meses de postoperatorio (Yi en norte américa en el 2003). Donde demuestras como resultado que la agudeza visual con la técnica de facoemulsificación el resultado es mucho más bajo en comparación a la técnica extra capsular.

En la investigación he demostrado que el resultad de la cirugía de catarata con el método de facoemulsificación es muy bueno con un porcentaje de mejoría de 60.33%.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados principales de este estudio muestran que la facoemulsificación demostró mejorar significativamente los valores de agudeza visual de los pacientes.
2. La mejora significativa de los valores de agudeza visual permitió que la mayoría de los pacientes muestren valores aceptables de agudeza visual en comparación a los niveles preoperatorios
3. Los beneficios de la facoemulsificación la plantean como una intervención quirúrgica aceptable para corregir los bajos niveles de agudeza visual antes de la intervención quirúrgica.
4. La facoemulsificación se muestra como una intervención que produce resultados favorables en la corrección de los niveles de agudeza visual en los diferentes grupos de edad y sin distinción de sexo de los pacientes.
5. Existen diversas técnica quirúrgicas para el manejo de las cataratas pero la evidencia científica plantea a la facoemulsificación como la técnica que produce mejores resultados en relación a la corrección de la agudeza visual.

## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Practicar la facoemulsificación como una intervención quirúrgica que busque mejorar los valores de agudeza visual en pacientes con catarata.
- ❖ Es importante la visita al especialista; para los controles después de la cirugía y continuar con el reglamento que incluye el tratamiento y los cuidados para así poder evaluar y corroborar la mejora de los niveles de agudeza visual.
- ❖ Difundir mayor información al paciente con catarata indicando los beneficios de la facoemulsificación para la corrección de los bajos niveles de agudeza visual
- ❖ Realizar los exámenes pre-operatorios en los pacientes de forma minuciosa para poder calcular el impacto de la facoemulsificación en el postoperatorio y obtener la completa satisfacción de los pacientes.
- ❖ Recomiendo la realización de más investigaciones y publicaciones que muestren los beneficios de la facoemulsificación en la población peruana.



## CAPITULO V

### REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

Barojas, E: Importance of hydrodissection in phaco. Guest Expert, Boyd's BF *The Art and the Science of Cataract Surgery of HIGHLIGHTS*, 2001.

Benchimol, S., Carreño, E: The transition from planned extracapsular surgery to phacoemulsification. *Highlights of Ophthalmol.* International English Ed., Vol. 24, 1996, Nº 3.

Cabezas León M, Gracia San Román J, García Caballero J, Morente Matas P. Calidad de vida en pacientes intervenidos de catarata. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2005; (8): 301-305.

Carreño E.: Phacoemulsification Sub-3 technique. Guest Expert, Boyd's BF., *The Art and the Science of Cataract Surgery, Highlights of Ophthalmology*, 2001.

Canadanovic V, Latinovic S, Babic N. Quality of life in patients with cataract - VQOL study group report. *Pro News Letter.* 2005.

Drews, RC: *Medium-sized and small incision extracapsular extraction without phaco.* *World Atlas Series of Ophthalmic Surgery of Highlights*, by Boyd, BF, Vol. II, 1995.

Eileen Yuneisy Palmero Aragón. *Extracción de catarata mediante la técnica de facoemulsificación con implante de lente intraocular.* *Gac Méd Espirit vol.19 no.2 Sancti Spiritus may.-ago. 2017 en cuba.*

García López MV. Formas de atención. Identificación de los espacios de actuación. En: *Enfermería del anciano.* Madrid: Ediciones DAE; 2005.

Gimbel, H: Posterior Continuous Curvilinear Capsulorhexis (PCCC). *World Atlas Series of Ophthalmic Surgery of Highlights*, by Boyd, BF, Vol. II, 1995.

Gupta AK, Tewari HK, Ellwein LB. Cataract surgery in India: Results of a 1999 survey of ophthalmologists. *Indian Journal of Ophthalmology.* 1999.

Hennig A, Johnson GJ, Evans JR, Lagnado R, Poulson A, Pradhan D, et al. Long term clinical outcome of a randomised controlled trial of anterior chamber lenses after high volume intracapsular cataract surgery. *British J Ophthalmol.* 2001.

Koch, PS: Hydrodissection. *Simplifying Phacoemulsification.* Fifth Edition, Slack, 1997.

Mukesh BN, Le A, Dimitrou PN, Ahmed S, Taylor HR, CcCarty CA. Development of Cataract and associated risk factors: The Visual Impairment Project. *Arch Ophthalmol.* 2006.

Nathenson AL. Cataract development and removal. How to answer the question a patient asks. Postgrad Med. 1999.

López-torres Hidalgo J, López Verdejo MA, Otero Puime A, Belmonte Useros M, López Verdejo J, Montoro Durán J. Repercusión de la intervención de cataratas en la capacidad funcional del anciano. 2004.

López Torrez HJ, López Verdejo MA, Otero Ouime A, López Verdejo J, Montoso Duránh J. Repercusión de la intervención de cataratas en la capacidad funcional del anciano. Arch Soc Espanola Oftalmol. 2004.

Lee JE, Fos PJ, Sung JH, Amy BW, Zuniga MA, Lee WJ, et al. Relationship of cataract symptoms of preoperative patients and vision-related quality of life. Qual Life Res. 2005.

Osorio Illas L, Hitchman Barada DL, Pérez Pérez JA, Padilla González C. Prevalencia de baja visión y ceguera en un área de salud. 2003.

Raúl Martín Herranz. *Manual de optometría en el España en el 2011*.

Rodríguez Romero A, Ramos González N, Ibáñez Morales M, Muñoz Estrada L. Cataratas senil bilateral psicológico pre y post-operatorio. Rev Cubana Oftalmol [monografía en Internet]. 2003

Tuft SJ, Minassian D, Sullivan P. Risk factors for retinal detachment after cataract surgery; a case-control study. Ophthalmology. 2006.

Ventruba J. The influence of visual acuity and contrast sensitivity on subjective evaluation of visual function before and after cataract surgery. Cesk Slov Oftalmol. 2005.

Vijava L, George R, Paul PG, Baskaran M, Arvind H, Raju P, et al. Prevalence of open- angle glaucoma in a rural south Indian population. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2005.

Valderas JM, Rue M, Guyatt G, Alonso J. The impact of the VF-14 index, a perceived visual function measure, in the routine management of cataract patients. Qual Life Res. 2005.