

**UNIVERSIDAD ABIERTA  
INTERAMERICANA**



**SEDE REGIONAL ROSARIO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**CARRERA DE MEDICINA**

**Trabajo Final**

***“Variación de la presión intraocular, pre y postquirúrgica, en cirugías de catarata”***

**Autor: Lucas Martin Altavista**

**Tutor: Dr. Prof. Carlos Ferroni**

**Noviembre de 2003**

## **RESUMEN**

**Introducción y objetivos:** La catarata es una de las patologías más frecuentes en Oftalmología, y gracias a los avances de la medicina contamos hoy en día de una técnica para las cirugías de esta afección, llamada facoemulsificación, de excelente aceptación y con altos beneficios comparada a las anteriores. El objetivo de este trabajo es evaluar la presión intraocular pre y postquirúrgica en pacientes intervenidos con esta técnica.

**Material y Métodos:** Se realiza un estudio retrospectivo de 127 ojos operados con la técnica de facoemulsificación de 79 pacientes sin glaucoma; intervenidos durante el periodo de diciembre del 2002 a junio del 2003; dichos pacientes debieron cumplir determinados criterios de inclusión.

Los análisis estadísticos fueron procesados por medio de: test de hipótesis, test de los rangos señalados de Wilcoxon y test de la U de Mann-Whitney.

**Resultados:** Se encontró un descenso significativo de la PIO luego de las cirugías de cataratas, teniendo en cuenta una PIO media prequirúrgica de 15 mmHg y una PIO postquirúrgica de 14mmHg (P= 0.00001).

**Conclusiones:** La presión intraocular varía hacia un descenso posteriormente a las cirugías de cataratas por facoemulsificación e implante de lente intraocular y este fenómeno no se ve afectado ni por el sexo, edad u ojo intervenido.

## **INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS**

La catarata es una de las enfermedades más frecuentes de la Oftalmología, a esta entidad se la define como opacificación del cristalino ya sea debido a ciertas agresiones y/o alteraciones de su equilibrio hidroelectrolítico, de acuerdo a su fisiopatología se las puede clasificar en:<sup>1</sup>

### **ADQUIRIDAS**

#### **-SENIL**

- \*Cortical
- \*Nuclear
- \*Subcapsular
- \*Mixtas

#### **-TRAUMATICAS**

- \*Contusas
- \*Penetrante
- \*Por agentes físicos

#### **-METABOLICAS**

- \*Diabetes
- \*Tetania por hipocalcemia

#### **-MEDICAMENTOSAS**

- \*Corticoesteroides
- \*Pilocarpina
- \*Clorpromacina

#### **-SECUNDARIAS O COMPLICADAS**

- \*Uveítis anterior
- \*Miopía elevada
- \*Glaukomflecken
- \*Alteraciones retinianas  
(Ej. Retinosis pigmentaria)

### **CONGENITAS**

#### **-CONTITUCIONALES O GENETICAS ASOSIADAS A EMBRIOPATIA**

- \*Rubeola
- \*Toxoplasmosis
- \*Avitaminosis

#### **-ASOSIADA A SINDROME MAL FORMATIVO O ANOMALIA METABOLICA**

- \*Sme de Lowe
- \*Sme de Down
- \*Enfermedad de Fabry
- \*Galactosemia
- \*Enfermedad de Wilson
- \*Hipocalcemia

La catarata senil sigue siendo la causa mas frecuente ya que epidemiológicamente<sup>2,3</sup> el 99 % de las personas mayores de 65 años tienen algún tipo de opacidad cristaliniiana, y el 25 % de éstas tienen una disminución marcada de la agudeza visual y esta a su vez mas frecuente en mujeres (64 % de los casos). El diagnostico de esta entidad se realiza por medio de: la biomicroscopía donde se puede observar el grado de opacificación del cristalino<sup>4</sup>.

Hoy en día el único tratamiento para esta afección sigue siendo la cirugía, y dentro de esta, la de elección es la extracción del cristalino por facoemulsificación, la cual permite a diferencia de técnicas anteriores el uso de anestesia tópica, una incisión autosellable de 3 mm sin puntos de sutura, y la colocación de un lente plegable (LIO) en cámara posterior, lo que permite que los pacientes retornen a sus actividades normales casi inmediatamente.

Para entender la fisiología de la PIO hay que saber que el ojo consta de un continente formado por una pared fibrosa e inelástica (córnea y esclera), una membrana vascular (úvea), una membrana sensorial (retina); y un contenido formado por el cristalino, humor vítreo (cuyo volumen es estable) y el humor acuoso (flujo dinámico). Este ultimo desempeña un papel fundamental dando al globo ocular la tonicidad necesaria y dependiendo de un equilibrio fisiológico entre la secreción (procesos ciliares) y drenaje (ángulo irido corneal).

Estudios previos han encontrado descenso de la PIO luego de las cirugías de cataratas tanto en pacientes glaucomatosos<sup>5,6</sup> como en no glaucomatosos<sup>7,8</sup>, sin embargo elevación de la PIO transitoria posterior a la intervención ha sido reportada<sup>10</sup> y otros trabajos encontraron la normalización de la PIO en pacientes con glaucoma de ángulo estrecho<sup>11</sup>

El objetivo de este trabajo es evaluar la presión intraocular pre y postquirúrgica en cirugías de cataratas con extracción del cristalino por facoemulsificación con implante de lente intraocular (LIO).

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo de historias clínicas correspondientes a 127 ojos operados de cataratas realizado por la técnica de facoemulsificación que se hayan intervenidos en la clínica de ojos Dr. Carlos Ferroni. La selección de las historias fue al azar tomando de parámetro las realizadas en el periodo comprendido entre diciembre del 2002 a junio del 2003. Dichas historias se elaboran durante la primera consulta a la institución y es en la cual se describe: los datos personales, de los cuales el nombre nunca fue tomado como dato si no el numero de historia; antecedentes personales y familiares; y por ultimo las evaluaciones oftalmológicas básicas (presión intraocular, agudeza visual, ecografía ocular, biomicroscopía y examen de fondo de ojo) así como exámenes complementarios en algunos casos.

Las variables que se tomaron en cuenta para el análisis fueron las siguientes:

- 1- Sexo.
- 2- Edad.
- 3- Presión intraocular prequirúrgica.
- 4- Presión intraocular postquirúrgica.
- 5- Ojo intervenido (derecho e izquierdo)

Las mediciones de las presiones intraoculares (PIO), se realizaron por medio de tonometría, tomadas con el tonómetro de Goldmann que mide la PIO por sistema de aplanación corneana. Consta de un cono truncado transparente adosado a un dinamómetro incorporado a la lámpara de hendidura. Al tomar contacto la base menor del cono con el centro de la córnea previamente anestesiada y coloreada con fluoresceína, el observador ve, a través de los oculares y del cono alineado con ellos, la superficie de contacto. Al ejercer una fuerza con el tornillo graduado del tonómetro, se crea una superficie de aplanación corneana. Cuando ésta alcanza 3.06 mm de diámetro se forma una imagen específica, determinada por la flurosceína, que significa que ambas fuerzas (la del tonómetro y la PIO) han sido igualadas. En ese momento se lee en el tornillo lateral, la PIO expresada en mmhg<sup>1</sup>.

Se tomo como criterio de inclusión a los pacientes que fueron intervenidos de catarata con la técnica de facoemulsificación durante el periodo antes mencionado en la clínica de ojos Dr. Carlos Ferroni.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

1- Padecer o tener antecedentes personales de glaucoma, ya que esta patología se la define por un grupo de enfermedades que tienen en común un aumento sostenido de la PIO y en general estos pacientes se encuentran bajo tratamiento específicos los cuales modifican constantemente la PIO y por lo tanto no son candidatos para el presente estudio ya que la variable a estudiar se ve influenciada por agentes externos.

2- Padecer de pseudoexfoliación capsular, esto se debe a la acumulación de un material tipo “amiloideo” que se deposita en la cara anterior del cristalino, margen pupilar y en el ángulo iridocorneal. Alrededor del 60% de los ojos con pseudoexfoliación, debido al material depositado, presentan aumento de la PIO.

3- Haber padecido un traumatismo ocular dentro de los 6 meses previos a la cirugía o posterior a ella; ya que se pueden dar lugar a ciertas patologías asociadas a traumatismo que tienden de forma secundaria a aumentar la PIO. Por ejemplo: luxaciones o subluxaciones del cristalino; hipema (presencia de sangre en la cámara anterior); recesión angular y glaucoma por células fantasmas.

4- Padecer de procesos uveales que tienden a aumentar la PIO, entendiéndose por estos: uveítis hipertensiva; uveítis crónica con secuelas; tumores uveales y glaucoma pigmentario.

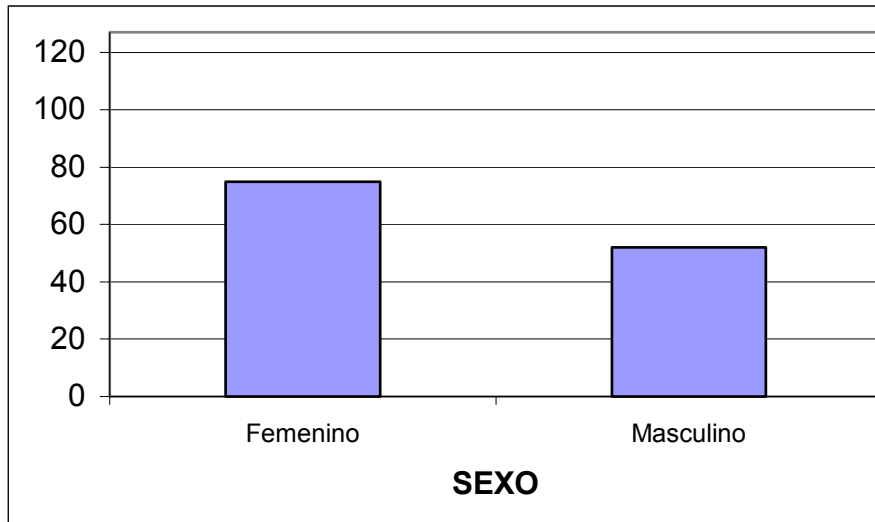
5- Haber usado corticoesteroides tópicos en forma prolongada, ya que se ha demostrado que esto en pacientes susceptibles puede aumentar la PIO.

6- No haber tenido ninguna complicación posterior a la cirugía de cataratas.

Los análisis estadísticos fueron procesados por medio de: test de hipótesis, test de los rangos señalados de Wilcoxon y test de la U de Mann-Whitney; el valor de P que se considero para que sea estadísticamente significativo es de menor a 0.05.

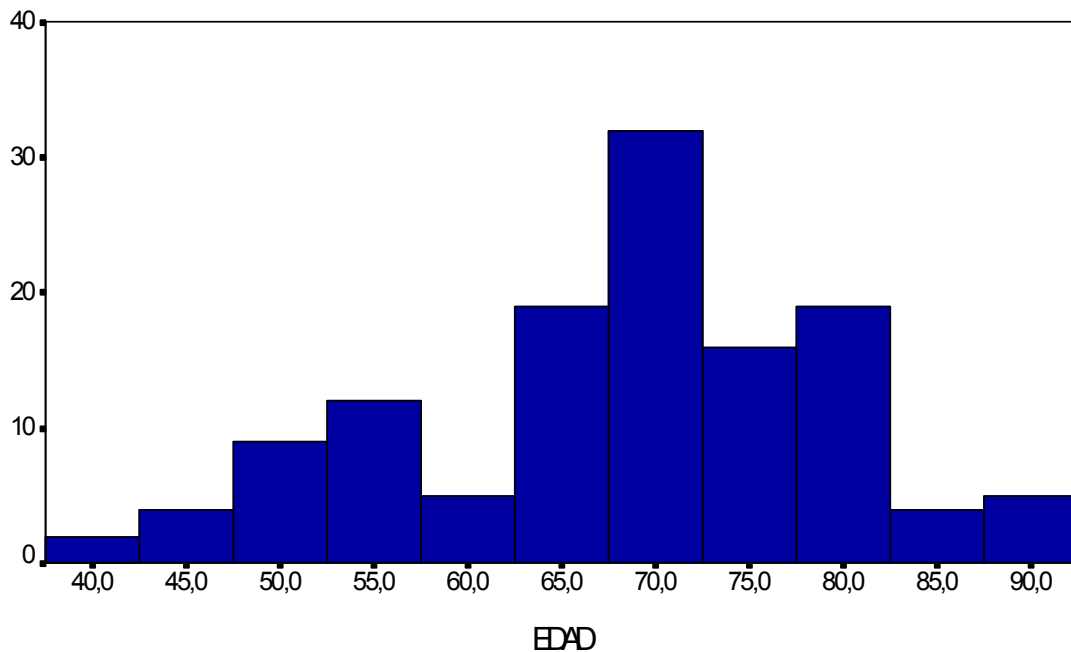
## RESULTADOS

### Distribución del número de pacientes estudiados clasificados según el sexo



Se observa que hay una mayor frecuencia de pacientes de sexo femenino que de sexo masculino (75 vs. 52).

### Distribución de la edad de las personas que realizaron la operación de cataratas



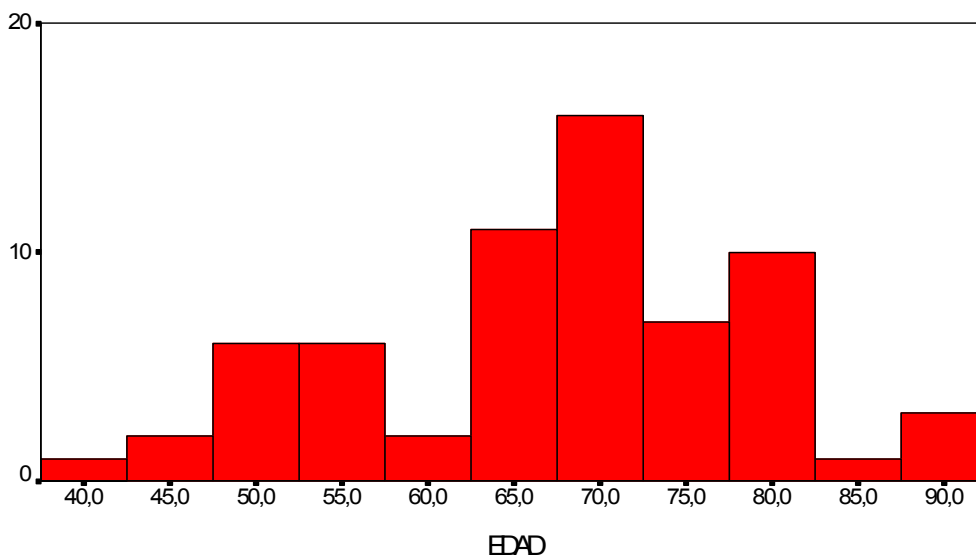
Se observa que la distribución de la edad de las personas que realizaron la operación de cataratas presenta una leve asimetría por izquierda, presentando una mayor frecuencia en el intervalo etéreo entre los 67 y 73 años.

**Medidas resumen de la edad de las personas que realizaron la operación de cataratas (en años)**

<b>Media</b>	68,18
<b>Mediana</b>	70
<b>Desvío estándar</b>	11,43
<b>Mínimo</b>	38
<b>Máximo</b>	92

La edad de los pacientes varía entre los 38 y 92 años de edad. La edad media es de 68 años con un desvío estándar de 11.43 años. El 50% de este grupo de personas tiene entre 70 y 92 años de edad.

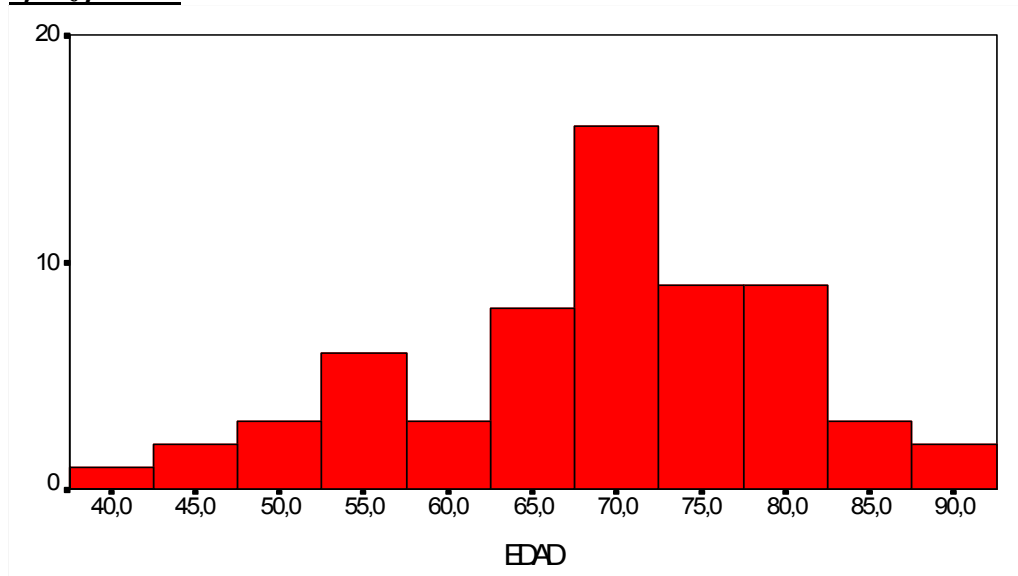
**Distribución de la edad de las personas que realizaron la operación de cataratas en ojo derecho**



La distribución de la edad de los pacientes que se operaron el ojo derecho tiene similares características a la del conjunto total de pacientes.



**Distribución de la edad de las personas que realizaron la operación de cataratas en ojo izquierdo**



Se observa que la distribución de la edad de las personas que se operaron el ojo izquierdo es muy similar a la distribución de la edad de las personas que se operaron el ojo derecho.

**Medidas resumen de la edad de los pacientes clasificadas según el ojo que se operaron**

***Ojo derecho (n=65)***

<b>Media</b>	67,7
<b>Mediana</b>	69
<b>Desvío estándar</b>	11,57
<b>Mínimo</b>	38
<b>Máximo</b>	92

***Ojo izquierdo (n=62)***

<b>Media</b>	68.68
<b>Mediana</b>	70
<b>Desvío estándar</b>	11.34
<b>Mínimo</b>	38
<b>Máximo</b>	89

**Test de la U de Mann-Whitney:** U = 1892.5      p-value = 0.5543

A partir de este test se concluye que la edad media de los pacientes que se operaron el ojo derecho no difiere de manera significativa de la edad media de los pacientes que se operaron el ojo izquierdo.

**Comparación de la Presión Intraocular del ojo operado, antes y después de la operación de cataratas (en mmHg)**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Antes	15,33	15	1,76	10	19
Después	13,91	14	1,86	10	18

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -6.12$  p-value = 0.00001

Por lo tanto, la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

**Comparación de la Presión Intraocular antes y después de la operación de cataratas (en mmHg) para los pacientes que se operaron el ojo derecho**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Antes	15,46	15	1,68	10	19
Después	13,89	14	1,88	10	18

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -4.88$  p-value = 0.00001

Por lo tanto, para los pacientes que se operaron el ojo derecho se concluye que la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

**Comparación de la Presión Intraocular antes y después de la operación de cataratas (en mmHg) para los pacientes que se operaron el ojo izquierdo**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Antes	15,19	15	1,83	10	19
Después	13,94	14	1,85	10	18

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -3.76$  p-value = 0.0002

Para los pacientes que se operaron el ojo izquierdo se concluye que la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

**Comparación de la Presión Intraocular antes y después de la operación de cataratas (en mmHg) para los pacientes menores de 70 años**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Antes	15.48	15	1.62	13	19
Después	14.17	14	1.88	10	18

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -4.054$  p-value = 0.0001

Por lo tanto, para los pacientes que tienen 70 años o menos, se concluye que la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

**Comparación de la Presión Intraocular antes y después de la operación de cataratas (en mmHg) para los pacientes mayores de 70 años**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Antes	15.14	15.5	1.91	10	18
Después	13.589	14	1.79	10	18

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -4.58$  p-value = 0.00001

Para los pacientes mayores de 70 años, se concluye que la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

**Comparación de la Presión Intraocular antes y después de la operación de cataratas (en mmHg) para los pacientes de sexo femenino**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Antes	15.23	15	1.85	10	19
Después	13.56	14	1.8	10	17

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -5.23$  p-value = 0.00001

Para los pacientes de sexo femenino, se concluye que la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

**Comparación de la Presión Intraocular antes y después de la operación de cataratas (en mmHg) para los pacientes de sexo masculino**

	Presión Intraocular (mmHg)				
	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvío estándar</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<b>Antes</b>	15.48	15	1.62	13	19
<b>Después</b>	14.42	14	1.84	10	18

**Test de los Rangos Señalados de Wilcoxon:**  $Z = -3.03$  p-value = 0.0024

Para los pacientes de sexo masculino, se concluye que la presión intraocular media disminuyó de manera significativa luego de la operación de cataratas.

*Por lo tanto, la disminución de la presión intraocular no está relacionada con la edad de la persona, ni con el ojo operado, ni con el sexo del paciente.*

## **DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN:**

Muchos estudios han demostrado que la cirugía de catarata con implantación de lente intraocular (LIO), disminuye la PIO tanto en pacientes con glaucoma<sup>5 6</sup> como en no glaucomatosos<sup>7 8</sup>. Steuhl<sup>9</sup> atribuyo la reducción de la PIO al ensanchamiento del ángulo de la cámara anterior, siendo este mayor aún en personas con ángulos mas cerrados y en sus estudios pudo comprobar que ese cambio era persistente y no regresaban aún años después de la cirugía, y al aumentar la profundidad de este ángulo mejoraba el flujo del humor acuoso por el trabeculado, traduciéndose en un descenso de la PIO<sup>9</sup>.

Nuestros resultados también concuerdan en que la PIO, después de la cirugía de catarata e implante de LIO, disminuye y probablemente se deba a lo demostrado en los trabajos anteriores.

Con el presente trabajo concluimos que hay una disminución significativa de la PIO luego de las cirugías de cataratas en pacientes no glaucomatosos , con extracción del cristalino por facoemulsificación e implante de LIO independientemente, del sexo, edad o del ojo intervenido.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera agradecer al Dr. Carlos Ferroni por ser mi tutor y haberme brindado desinteresadamente la posibilidad de realizar este trabajo en su clínica dándome todo el apoyo necesario para realizarlo y al Dr. Gabriel Bercovich quien me consiguió material bibliográfico sobre el tema y me guó en puntos clave para el desarrollo del presente y sin cuyo asesoramiento esta labor no hubiese sido posible. A ambos mi mayor agradecimiento.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

- 1-Scorsetti D., Melek N., Grigera D., Weil D., López Mato O., Pellegrino F.: Oftalmología clínica en esquema, editorial AP Americana de publicaciones, pág. 99, 116-8
- 2-Pavan-Langston: Manual de Diagnóstico y Terapéutica Oculares, tercera edición, Editorial Masson-Salvat Medicina, págs. 143-70
- 3-Morgan LW-Schwab IR: Epidemiology Aspect of senile Cataract Extraction, Stratified by Visual Acuity, Age and Sex. Am, Ophthalmol. (USA), Oct.15, 1985, p. 520-2.
- 4-Newel F: Oftalmología, Fundamentos y Conceptos, séptima edición, Editorial MOSBY, 1993, págs. 365-6.
- 5-McMahan LB, Monica ML, Zimmerman TJ. Posterior chamber pseudophakes in glaucoma patients. Ophthalmic Surg 1986; 17:146-50
- 6-Kim DD, Doile JW, Smith MF. Intraocular pressure reduction following phacoemulsification cataract extraction with posterior chamber lens implantation. Ophthalmic Surg 1992;23:233-7
- 7-Hansen MH, Gyldenkerne GJ, Otland NW, et al. Intraocular pressure seven years after extracapsular cataract extraction and sulcus implantation of a posterior chamber intraocular lens. J cataract Refract Surg 1995;21:676-8
- 8-Tong JT, Miller KM. Intraocular pressure change after sutureless phacoemulsification and foldable posterior chamber lens implantation. J Cataract Refract Surg 1998;24:256-62
- 9-Seah SKL, Foster PJ, Chew PTK, et al. Incidence of acute primary angle-closure glaucoma in Singapore. An island-wide survey. Arch Ophthalmol 1997; 115:1436-40.
- 10-Savage JA, Thomas JV, Belcher CD III, Simmons RJ. Extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation in glaucomatous eyes. Ophthalmology 1989; 104:1301-8

11-Greve EL. Primary angle closure glaucoma: extracapsular cataract extraction or filtering procedure? *Int Ophthalmol* 1988; 12:157-62.



## APÉNDICE

*Distribución del número de pacientes que realizaron la operación de cataratas clasificados según el sexo y el ojo que se operaron*

SEXO	OJO OPERADO		Total
	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>	
<i>Femenino</i>	38	37	75
<i>Masculino</i>	27	25	52
<b>Total</b>	65	62	127

Test Chi-cuadrado:  $X^2 = 0.019$  p-value = 0.88

Por lo tanto, el sexo del paciente no está asociado en forma significativa al ojo operado.

## **INDICE**

Resumen .....	pag. 1
Introducción y objetivos.....	pag. 2
Materiales y métodos.....	pag. 4
Resultados.....	pag. 7
Discusión y conclusión.....	pag. 13
Agradecimientos.....	pag. 14
Referencia bibliográficas.....	pag. 15
Apéndice.....	pag. 17