

ARTICULO ORIGINAL

**Sistema de estratificación pre-operatoria según riesgo de rotura de cápsula posterior en cirugía de cataratas: análisis de 1000 casos de extracción extracapsular del cristalino**

**A system for preoperative stratification according to risk of posterior capsule rupture in cataract surgery: an analysis of 1000 cases of extra capsular extraction of the crystalline**

\*Carron A<sup>I</sup>, Carron JE<sup>I</sup>, Samudio M<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Cátedra de Oftalmología del Hospital de Clínicas, <sup>II</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción. Asunción-Paraguay

**RESUMEN**

En este estudio se evalúa un sistema de estratificación pre-operatoria según riesgo de desarrollar rotura de cápsula posterior (RCP) en pacientes sometidos a cirugía de cataratas por extracción extracapsular del cristalino en el Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción en el período comprendido entre enero del 2003 y agosto del 2005. Se analizaron en forma retrospectiva 1000 casos de extracción extracapsular del cristalino en quienes se identificaron los factores de riesgo pre-operatorio. De acuerdo al sistema establecido se clasificaron a los pacientes en tres grupos de riesgo y se comparó la frecuencia de rotura de cápsula posterior entre los grupos. En el grupo de alto riesgo se comparó la frecuencia de RCP según nivel de experiencia del cirujano. La frecuencia total de RCP fue de 12%, y acompañado de pérdida de vítreo 8,4%. En el grupo de alto riesgo la frecuencia de RCP fue de 33,3%, en el de moderado 16,6 y el de bajo 3,7%, siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ). Este sistema de estratificación pre-operatoria es sensible para categorizar a los pacientes según el riesgo de desarrollar RCP, lo cual servirá para advertir al paciente sobre su condición, mejorar los resultados y elegir adecuadamente los casos para el aprendizaje de residentes.

**Palabras claves:** Estratificación pre-operatoria, rotura de cápsula posterior, extracción extracapsular riesgo.

**ABSTRACT**

In this study we evaluate a system for preoperative stratification to assess the risk of posterior capsule rupture (PCR) in patients undergoing cataract surgery by extra capsular extraction of the crystalline at the teaching hospital of the Medical School of the National University of Asunción between January 2003 and August 2005. One thousand cases of extra capsular extraction of the crystalline were retrospectively analyzed for preoperative risk factors. Based on the established stratification system, patients were classified into three risk groups and the frequency of PCR was compared among the groups. In the high risk group the frequency of PCR was compared according to the surgeon experience. The total frequency of PCR alone was 12% and with vitreous loss 8.4%. The frequency of PCR was 33.3% in the high risk group, 16.6% and 3.7% in the moderate and low risk group, respectively ( $p < 0.01$ ). This preoperative stratification system is sensitive enough to categorize patients according to the risk of developing PCR, which will be useful to counsel patients about their condition, improve results and to make a better selection of cases suitable for resident instruction.

**Keywords:** Preoperative stratification, posterior capsule rupture, capsular extraction risk.

---

\* Autor correspondiente: **Dr. Agustín Carrón**

Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas, Dr. Montero 658 Asunción-Paraguay

Tel: (595) (21) 420982

E-mail: agustincarron@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

La catarata es la principal causa de ceguera reversible en el mundo, con una prevalencia global de 20 millones de ciegos aproximadamente. Así mismo, en los últimos años la cirugía de la misma se ha vuelto el procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado en el mundo, con alrededor de 2.500.000 de cirugías al año hechas en los Estados Unidos; 300.000 en Inglaterra y 4.000 en nuestro país<sup>1,2</sup>.

El objetivo primordial de la cirugía de cataratas moderna es la rehabilitación visual del paciente de forma segura y eficaz; además busca lograr que el mismo pueda desarrollar sus actividades cotidianas en el menor tiempo posible. Para alcanzar esto es sin duda fundamental preservar la integridad de la cápsula posterior e implantar el lente intraocular en la cámara posterior, dentro del saco capsular<sup>3,4</sup>.

En los últimos 15 años la técnica y el instrumental quirúrgico han avanzado de manera extraordinaria; es así que con el desarrollo y perfeccionamiento de la facoemulsificación más del 90% de los pacientes sin patología ocular concomitante alcanzan una agudeza visual (AV) de 20/40 o mejor<sup>5</sup>.

Aún con el advenimiento de la facoemulsificación, y su masiva preferencia en el primer mundo, la extracción extracapsular del cristalino (EECC) sigue siendo la técnica más difundida en los países del tercer mundo debido al menor costo e infraestructura necesaria para practicarla<sup>1-6</sup>.

Es bien sabido que la integridad de la barrera zónulo-capsular previene la pérdida del vítreo, disminuye la incidencia de edema macular cistoide, ejerce cierta protección contra la endoftalmitis y podría reducir además el riesgo de desprendimiento de retina luego de la cirugía<sup>7</sup>.

La rotura de la cápsula posterior (RCP); acompañada o no de pérdida vítrea (PV) es la complicación intra-operatoria más frecuente en la cirugía de cataratas; el porcentaje reportado en la literatura internacional varía entre 0,6% a 9%; dependiendo de la técnica utilizada; y si se trata de centros quirúrgicos especializados o de hospitales-escuela donde se forman residentes<sup>8,9</sup>.

Existen condiciones oculares; fundamentalmente anatómicas; que se relacionan con un mayor riesgo de sufrir RCP, por lo que sería extremadamente útil evaluar y agrupar a los pacientes según el riesgo relativo de RCP que representa en ellos la realización de una cirugía de cataratas utilizando la técnica de EECC<sup>5,7</sup>.

El objetivo de este estudio es desarrollar y evaluar un sistema de evaluación preoperatoria a fin de establecer el riesgo de cada paciente a sufrir RCP, con el propósito de advertir al paciente sobre su condición; informar las posibles complicaciones del procedimiento y sus consecuencias; y fundamentalmente a fin de designar un cirujano experimentado para el caso, que sea capaz de optimizar la técnica quirúrgica; minimizar la posibilidad de tal complicación y manejarla adecuadamente si ésta se produce; y que esto redunde en la óptima recuperación visual de los pacientes<sup>2,7</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En base a una revisión bibliográfica<sup>2,4,7-13</sup> se procedió en primer lugar a la determinación de los factores de riesgo para el desarrollo de rotura de cápsula posterior a ser incluidos dentro del sistema; para esto se tomó como referencia principal un estudio prospectivo de 1.000 casos consecutivos de cirugía de cataratas con la técnica de extracción extracapsular del cristalino realizado por Guzek y col<sup>7</sup>; en el mismo se reportan los factores más comúnmente asociados a rotura de la cápsula posterior; además de esto se analizó lo publicado sobre el tema en series más pequeñas<sup>8-13</sup>. Luego de definir cuales serían factores incluidos, se procedió a asignar un puntaje a cada factor; este puntaje debía reflejar la influencia del mismo en el desarrollo de la complicación; para este fin se tomó como base el estudio de Muhtaseb y col<sup>2</sup>; quienes desarrollaron un sistema de puntuación para establecer riesgo de complicaciones en cirugía de cataratas realizadas con la técnica de facoemulsificación, no se adoptó el mismo sistema sino que se lo adaptó para enmarcarlo dentro de la técnica de extracción extracapsular. Otro aspecto del diseño incluía definir los grupos de riesgo en relación a la cantidad de puntos obtenidos luego de haber identificado todos los factores; esta definición se realizó de la misma manera que fuera realizada por Muhtaseb y col<sup>2</sup>.

Los factores considerados; el puntaje correspondiente a cada uno y la conformación de los grupos de riesgo se detallan en las tablas 1 y 2, respectivamente.

Tabla 1. Esquema de puntuación

<b>Categoría A</b>	<b>Categoría B</b>
(1 punto para cada factor)	(3 puntos para cada factor)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad mayor a 80 años</li> <li>• Vitrectomía o retinopexia previa</li> <li>• Cámara anterior estrecha</li> <li>• Cicatriz corneal/arco senil marcado</li> <li>• Órbita profunda</li> <li>• Longitud axial &lt; a 21 o &gt; a 25 mm.</li> <li>• Cápsula anterior calcificada</li> <li>• Catarata morgagniana</li> <li>• Patología/s que dificulten el correcto posicionamiento del paciente en la mesa de cirugía (artrosis cervical, enfermedad de Parkinson, demencia senil, trastornos auditivos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome de Pseudoexfoliación capsular (PEX)</li> <li>• Dilatación pupilar &lt; a 6 mm.</li> <li>• Facodonesis</li> </ul>

Tabla 2. Definición de grupos de riesgo

	<b>Puntaje correspondiente</b>
<b>Bajo</b>	0 a 2 puntos
<b>Moderado</b>	3 a 5 puntos
<b>Alto</b>	6 o más puntos

Fueron incluidos pacientes con diagnóstico de catarata senil; de edad igual o mayor a 50 años y que hayan sido sometidos a cirugía de cataratas con la técnica de extracción extracapsular del cristalino (EECC) bajo las siguientes condiciones: anestesia local (peribulbar), incisión esclerocorneal tunelizada de 9 mm de longitud aproximadamente; con implante de lente intraocular de cámara posterior; de cámara anterior o sin implante según criterio del cirujano.

En base a los criterios citados se incluyeron 1.000 casos sucesivos de cirugía de cataratas realizados en pacientes que habían acudido por primera vez a la consulta en el período comprendido entre enero del año 2003 y agosto del año 2005 inclusive.

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con cualquier otro tipo de opacificación del cristalino no asociada a la edad; como ser catarata congénita, traumática, patológica o secundaria, además fueron excluidos los procedimientos combinados (cataratas y glaucoma), los casos de subluxación del cristalino, los glaucomas de origen cristalino y aquellos procedimientos realizados con la técnica de facoemulsificación.

Una vez analizada la historia clínica se realizó la identificación de las condiciones predefinidas; la suma de puntos y el encasillamiento en el grupo correspondiente según el resultado obtenido.

La variable de desenlace principal fue la rotura de la cápsula posterior; ésta fue definida como cualquier daño de la integridad del aparato zonulo-capsular, (diálisis zonular o rotura de la cápsula posterior propiamente dicha); además se consideró si estuvo o no acompañada de pérdida de vítreo.

Las cirugías fueron realizadas por 16 cirujanos diferentes; 6 fueron considerados especialistas porque tenían por lo menos 5 años de haber culminado la especialización en oftalmología y realizaban corrientemente cirugía de cataratas y los 10 restantes fueron considerados como residentes o no especialistas porque o eran residentes de segundo y tercer año o contaban con menos de 5 años de haber terminado la especialización. No fueron analizadas cirugías realizadas por residentes de primer año.

Los datos fueron ingresados en una planilla de datos computarizada del programa Microsoft Excel v.11.365 (Office 2003); y los cálculos estadísticos fueron hechos con el programa Epi Info 2002, utilizando la prueba de Chi cuadrado o el Test de Fisher cuando fue necesario para la comparación entre porcentajes de rotura de cápsula posterior en los distintos grupos de riesgo y niveles de especialización; considerándose estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Las características generales de los pacientes estudiados se muestran en la tabla 3. El puntaje asignado a los pacientes varió entre 0 y 10 puntos; la mediana fue y la moda 0. El porcentaje de casos distribuidos por grupo de riesgo se observa en tabla 3.

**Tabla 3.** Características generales de los casos estudiados  
(N=1000)

<b><u>Edad</u></b>	
Rango	50 a 94 años
Media $\pm$ DE	(70,5 $\pm$ 9,4)
<b><u>Género</u></b>	
Masculino	48,2%
Femenino	51,8%
<b><u>Ojo operado</u></b>	
Derecho	51,2%
Izquierdo	48,8%
<b><u>Casos según experiencia</u></b>	
Especialistas	56%
Residentes	44%
<b><u>Grupo de riesgo</u></b>	
Bajo	59,6%
Moderado	21,5%
Alto	18,9%

La frecuencia de rotura de cápsula posterior (RCP) fue del 12% (120/1000); en 8,4% (84/1000) ésta se acompañó de pérdida de vítreo.

La frecuencia de RCP fue mayor en el grupo de con más riesgo siendo la diferencia altamente significativa ( $p < 0,00001$ -prueba de  $\chi^2$ ) (figura 1). Los pacientes clasificados en el grupo de alto riesgo tienen un 9,03 (IC-95: 5,72-14,26) veces mayor de riesgo de sufrir RCP que los de bajo riesgo y 2.05 veces (IC-95: 1,42-2,95) más que los de riesgo moderado; a su vez los de riesgo moderado poseen 4,41 veces (IC-95: 2,65-7,34) mayor de sufrir la misma complicación en comparación a los de bajo riesgo (figura 1).

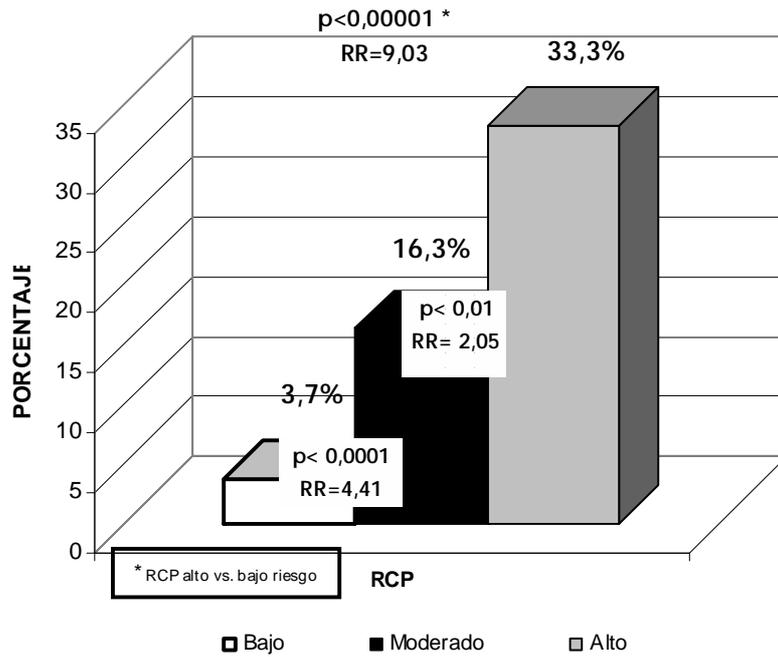


Figura 1. Frecuencia de RCP según grupo de riesgo

Al analizar la incidencia de RCP en el grupo de alto riesgo, valorada según el nivel de experiencia del cirujano, se encontró que el porcentaje de RCP fue de 35,5% en cirugías practicadas por residentes y 10,5% por especialistas, siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) ( $RR = 3,33$ ;  $IC-95$  1,29- 8,65) (Figura 2). En los grupos de riesgo bajo y moderado el porcentaje de rotura de cápsula posterior es también mayor en los residentes; pero la diferencia con los especialistas no fue significativa.

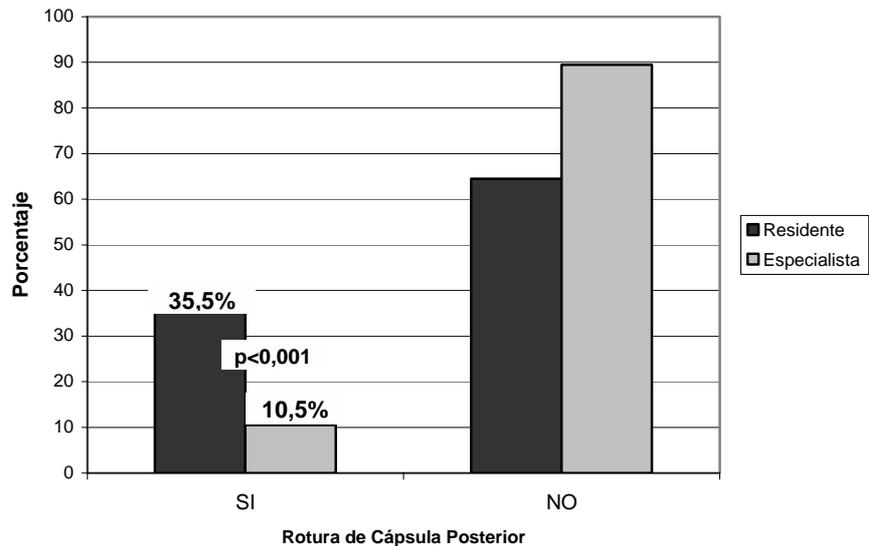


Figura 2. Porcentaje de RCP en grupo de alto riesgo según nivel de experiencia del cirujano

## DISCUSIÓN

El 12% de rotura de cápsula posterior encontrado en este estudio es comparable a lo reportado en la serie de Guzek y col<sup>7</sup>; quienes en 1000 casos, habían encontrado un 10% de rotura de cápsula posterior; con la salvedad que los cirujanos participantes en ese estudio eran todos especialistas; cuando se incluyen residentes los porcentajes tienden a ser mayores; Smith<sup>14</sup> reporta en 16% de rotura de cápsula posterior en cirugías de cataratas realizadas por residentes con la técnica de extracción extracapsular de cataratas.

Si se analiza el porcentaje de rotura de cápsula posterior en forma global los resultados parecerían ser concordantes con lo reportado en la literatura, pero la división de los pacientes en distintos grupos de riesgo nos presenta un panorama distinto y refleja que existe un grupo de pacientes en los que las complicaciones tienden a ser mayores; es así que en el grupo de riesgo moderado el porcentaje asciende a 16,3% y en el de alto riesgo es de 33%; son a nuestro entender estos pacientes los que deben recibir nuestra mayor atención, porque mantener la integridad de la cápsula posterior es fundamental para obtener buenos resultados en términos de agudeza visual; al respecto Balent<sup>15</sup> demostró mediante un estudio retrospectivo que sólo el 60% de los pacientes con rotura de cápsula posterior y pérdida vítrea lograban una agudeza visual mejor corregida de 20/40 o mejor, en comparación al 95,5% de los casos que logran esa agudeza visual cuando se logra mantener la integridad de la cápsula posterior<sup>16</sup>.

Sabemos que la precisión de este sistema está condicionada por el hecho de que varios de los factores de riesgo incluidos en el mismo se identifican utilizando un método subjetivo; sin embargo las diferencias significativas halladas al comparar la incidencia de rotura de cápsula posterior en los distintos grupos nos inclina a pensar que el riesgo relativo asociado al grupo asignado se correlaciona de manera estrecha con el riesgo real de que ocurra la complicación.

En el contexto de un hospital escuela la aplicación de este sistema sería de gran ayuda; es bien sabido que los residentes están siempre ansiosos por aprender y operar muchos casos; en este afán más de una vez toman decisiones equivocadas a la hora de elegirlos; sobretodo una vez que han adquirido cierta confianza en su técnica; evidencia de esto es que en el grupo de alto riesgo su porcentaje de complicaciones llega a ser de 35,5% en comparación al 3,2% que obtienen en el grupo de bajo riesgo. Con esto se pone de manifiesto que no todos los casos son iguales y que si bien es cierto la experiencia del cirujano es fundamental también existen condiciones propias del paciente que influyen en la aparición de complicaciones.

Al aplicar esta herramienta tanto los residentes como sus tutores tendrían un parámetro bien establecido para seleccionar los casos; así se podrían ir haciendo progresiones graduales en el nivel de dificultad de los mismos; adquiriendo en el camino la experiencia necesaria para manejarlos sin que esto cause desenlaces desfavorables al paciente.

Tanto la elección de los factores de riesgo como su influencia relativa en la aparición de rotura de cápsula posterior; dada por el número de puntos correspondiente a cada condición; se basaron fundamentalmente en datos ya publicados en la literatura; con gran aporte de los trabajos de Guzek y col<sup>7</sup> y de Muhtaseb y col<sup>2</sup>; en tanto que el encasillamiento en los grupos de riesgo se basó en el trabajo de Muhtaseb y col<sup>2</sup>, con modificaciones introducidas para adaptar el sistema a la identificación de una única complicación y estableciendo como técnica elegida la extracción extracapsular.

Un enfoque alternativo hubiese sido llevar a cabo un estudio que permita estimar el riesgo relativo y el peso de cada condición en el desarrollo de rotura de cápsula posterior; esto permitiría convertir el riesgo relativo en puntos y luego definir los grupos; si bien esto podría ser más preciso; se necesitaría un gran número de casos para poder evaluar todas las condiciones posibles debido a la poca frecuencia de alguna de ellas; y considerando el hecho de que los datos reportados en la literatura son suficientes y de considerable peso científico se optó por la opción considerada más arriba; sin dejar de mencionar el hecho de que estamos poniendo en marcha el proceso de perfeccionamiento del sistema mediante un estudio prospectivo. Creemos que esta decisión no influyó a la hora de cumplir nuestro objetivo que fue crear un sistema de estratificación según el riesgo de rotura de cápsula posterior y no precisamente evaluar la influencia de cada factor por separado en la aparición de la misma.

Teniendo en cuenta estas consideraciones podemos afirmar que se creó un sistema simple, reproducible y que establece; a partir de datos obtenidos de manera sencilla; el porcentaje de rotura de cápsula posterior asociado a cada paciente según el grupo de riesgo que ocupe.

El conocimiento de nuestra realidad hace que tomemos acciones para revertirla; por lo tanto a partir de estos resultados y gracias a la identificación de los pacientes expuestos a mayor riesgo

debemos comprometernos a depurar nuestra técnica; poner el máximo empeño y cuidado a la hora de manejarlos y así ser capaces de reducir nuestras complicaciones y ofrecerle al paciente una mejor calidad de vida al devolverle la mejor agudeza visual posible.

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. Carron JE, Blaires M, Fiusa J, Duerksen R, Limburg H. Ceguera debido a Catarata en Paraguay. Boletín Epidemiológico del Paraguay. MSP y BS 2003; 9 (27): 5-6.
2. Muhtaseb M, Kalhor A, Ionides A. A system for preoperative stratification of cataract patients according to risk of intraoperative complications: a prospective analysis of 1441 cases. Br J Ophthalmol 2004; 88:1242-6.
3. Lundstrom M, Brege KG, Floren I, Lundh B, Stenevi U, Thorburn W. Postoperative aphakia in modern cataract surgery Part 1 Part 1: Analysis of incidence and risks based on 5-year data from the Swedish National Cataract Register. J Cataract Refract Surg. 2004; 30:2105-10.
4. Basti S, Prashant G, Madhukar K. Posterior capsule dehiscence during phacoemulsification and manual extracapsular cataract extraction: Comparison of outcomes. J Cataract Refract Surg 2003; 29:532-6.
5. Weingeist T., Liesegang T., Skuta G., Cantor L. Editores. Basic and Clinical Science Course. Volumen 11. Lens and Cataract. American Academy of Ophthalmology. 2003-2004. p 66-8.
6. Pesudovs P. The evolution of cataract surgery. Optometry 2001; 10:529-31.
7. Guzek J, Holm M, Cotter JB, Cameron JA, Rademaker WJ, Wissinger DH, et al. Risk Factors for Intraoperative Complications in 1000 Extracapsular Cataract cases. Ophthalmology 1987; 94:461-6.
8. Desai P, Minassian DC, Reidy A. The National Cataract Surgery Survey. 1997-8: a report of the results of the clinical outcomes. Br J Ophthalmol 1999; 83:1336-40.
9. Fishkind W. The Torn Posterior Capsule: Prevention, Recognition, and Management. Ophthalmic Hyperguides 2003; 2:165-70.
10. Osher R, Yu Y, Koch D. Posterior polar cataracts: a predisposition to intraoperative capsular rupture. J Cataract Refract Surg 1990; 16:157-62.
11. Rasik B, Sharma N. Management of Posterior Capsule Tears. Surv Ophthalmol 2001; 45:473-88.
12. Kuchle M, Viestenz A, Martus P, Händel A, Jneman A, Naumann G. Anterior chamber depth and complications during cataract surgery in eyes with pseudoexfoliation syndrome. Am J Ophthalmol 2000; 129:281-5.
13. Berler DK. Intraoperative complications during cataract surgery in the very old. Trans Am Ophthalmol Soc 2000; 98:127-32.
14. Smith JH, Seiff SR. Outcomes of cataract surgery by residents at a public county hospital. Am J Ophthalmol. 1997; 123:448-54.
15. Balent A, Civerchia LL, Mohamadi P. Visual outcome of cataract extraction and lens implantation complicated by vitreous loss. J Cataract Refract Surg 1988; 14:158-60.
16. Powe NR, Schein OD, Gieser SC. Synthesis of the literature on visual acuity and complications following cataract extraction with intraocular lens implantation. Cataract Patient Outcome Research Team. Arch Ophthalmol. 1994; 112:239-52.