

Artículo Original

Evaluación de la presión intraocular en el post-operatorio de la cirugía de catarata.

Intraocular pressure evaluation after cataract surgery

Dra. Rosa M. Ayala Lugo¹, Dr. Agustín Carrón Alvarado², Dra. Peggy Bedoya Ayala Haedo³, David Ramón Jure Vallejos⁴, Dr. Luis B. Ramírez Molas⁵, Dra. Margarita Samudio⁶, Prof. Dr. Jorge Carrón⁷, Prof. Dr. Luis Ayala Haedo⁸.

1) Médico agregado. Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas. FCM, UNA.

2) Jefe de Residentes. Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas. FCM, UNA.

3) Residente. Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas. FCM, UNA.

4) Universitario - FCM, UNA.

5) Fellow del Departamento de Cataratas. Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas. FCM, UNA.

6) Ph D. Unidad de Docencia. Instituto de investigaciones en Ciencias de la Salud. UNA.

7) Jefe del Departamento de Catarata. Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas. FCM, UNA.

8) Ex - Jefe de Cátedra y Servicio Cátedra de Oftalmología. Hospital de Clínicas. FCM, UNA.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la presión intraocular (PIO) en el post-operatorio inmediato de la cirugía de catarata y justificar el uso de hipotensores oculares para picos hipertensivos después de la misma.

Método: Se realizó un estudio prospectivo de cohorte con 51 pacientes operados de catarata en la Cátedra de Oftalmología, FCM, UNA. Se evaluó la presión intraocular a las 2, 4 y 24 hrs. del post-operatorio inmediato con tonómetro de aplanación de Goldmann.

Resultado: Los rangos de PIO variaron entre 4 a 33 mmHg. La PIO a las 2 hrs. fue de 14.94 ± 5.62 mmHg, a las 4 hrs. de 16.66 ± 6.55 mmHg y a las 24 hrs. de 15.60 ± 6.10 mmHg. No se encontraron picos de PIO ≥ 35 mmHg.

Conclusion: El patrón de cambio de la PIO en el post-operatorio de la cirugía de catarata muestra niveles de PIO medios normales, con una leve elevación a las 4 hrs. seguida de una disminución a las 24 hrs., sin ser estos cambios estadísticamente significativos. No se observaron picos hipertensivos que justifiquen el uso de hipotensores orales.

Palabras clave: catarata, cirugía, presión intraocular

SUMMARY

Purpose: To determine the intraocular pressure (IOP) change after cataract extraction and justify the use of oral IOP-lowering drugs as prophylaxis for IOP spikes.

Methods: A prospective cohort study was conducted in 51 patients having cataract surgery in the Catedra de Oftalmología, FCM, UNA. The IOP was measured 2, 4 and 24 hours after cataract surgery with Goldmann applanation tonometer.

Results: The IOP range from 4 to 33 mmHg. The mean IOP at 2 hrs was 14.94 ± 5.62 mmHg, at 4 hrs 16.66 ± 6.55 mmHg and at 24 hrs 15.60 ± 6.10 mmHg. We did not find IOP spikes over 35 mmHg.

Conclusion: The pattern of IOP change after cataract surgery showed mean normal IOP, with an initial small rise at 4 hours followed by a fall at 24 hours, with no statistical difference. We did not find IOP spikes that justify a routine prophylaxis with IOP-lowering agents.

Key words: cataract, surgery, intraocular pressure

INTRODUCCION

Numerosos estudios descriptivos sobre presión intraocular (PIO) en poblaciones han sido publicados, uno de los más populares es el de Leydhecker y colaboradores, quienes reportan como presión intraocular normal media a 15.5 mmHg, con una desviación estándar de 2.57 mmHg. (1)

Existen diferentes situaciones por las cuales la PIO media puede aumentar o disminuir en forma importante, ya sea por infecciones, inflamaciones, cirugías, problemas retinianos, traumatismos, etc. (2)

En el post-operatorio de la cirugía de catarata puede ocurrir elevación o disminución de la presión intraocular. Picos de presión mayores a 30 mmHg son tolerables en personas con un nervio óptico sano; estos picos son generalmente son transitorios no producen cambios a nivel del campo visual (3). Sin embargo, en ojos susceptibles, como ojos con glaucoma o neuropatía óptica isquémica anterior se pueden producir daños de grado variable con pérdida del campo visual (4).

Varios son los factores que pueden causar el aumento de PIO en el post-operatorio inmediato de la cirugía de catarata, entre ellos encontramos el daño del trabeculado, trauma quirúrgico, sustancia viscoelástica retenida, proteínas en cámara anterior, hifema, restos de material cristalino y raramente bloqueo pupilar o sinéquias anteriores periféricas. (5,6)

La incidencia de elevación de PIO después de una cirugía de catarata generalmente es dependiente de la técnica y complejidad quirúrgica. En la cirugía por extracción extracapsular del cristalino (EECC) se estima que entre un 20 a 55 % de los pacientes evidencian una elevación de PIO de 25 mmHg o más (7-10). Con las nuevas técnicas de facoemulsificación (FACO) e incisiones cada vez menores, las elevaciones de PIO resultan menores (11,12).

En contraste, el descenso persistente de la PIO después de la cirugía de catarata con implante de lente intraocular (LIO) se ha reportado en ojos normales por periodos moderados o largos de tiempo (13). La hipotonía inmediata en el post-operatorio en la era de la cirugía de incisión pequeña en relativamente poco común, pero si esta presente, es un factor predisponente para la infección intraocular post-operatoria, desprendimientos coroides y hemorragia supracoroidea. (14)

En la Cátedra de Oftalmología, Facultad de Ciencias Médicas, UNA, al término de la cirugía de cataratas, varios cirujanos utilizan acetazolamida vía oral (VO) 250 mg cada 6 u 8 horas por un periodo de tiempo variable entre 24 horas a 5 días como profilaxis contra los picos hipertensivos. El objetivo de este estudio es estudiar si existe un aumento de la

PIO en el post-operatorio inmediato de la cirugía de catarata en los pacientes que acuden al Servicio que justifiquen el uso de hipotensores oculares y determinar cuales son los pacientes que tienen un riesgo mayor de producir picos hipertensivos significativos.

MATERIALES Y METODOS

En la Cátedra de Oftalmología del Hospital de Clínicas dependiente de la Facultad de Medicina (UNA) se realizó este estudio prospectivo de cohorte, del 1 febrero al 30 abril del 2005 con 51 pacientes operados de catarata, ya sea utilizando la técnica de facoemulsificación (FACO), extracción extracapsular del cristalino (EECC) o extracción intracapsular del cristalino (EICC). Fueron excluidos del estudio pacientes con patología ocular en curso o con secuelas, cirugía ocular previa, edad menor de 25 años y anestesia realizada por bloqueo peribulbar con 10 cc o más.

Los primeros dos pacientes del día sometidos a cirugía de catarata en el servicio formaron parte de este estudio. Se informó a los pacientes y familiares sobre el protocolo y obtuvo el consentimiento oral de cada participante.

Todos los pacientes recibieron anestesia con bloqueo peribulbar de aproximadamente 8 cc. (Bupivacaína 0.75 y unidasa).

Al término de la cirugía de cataratas se procedió a limpiar la piel del paciente (párpados y mejillas) con solución de Ringer, y a la oclusión ocular simple con gasa seca y estéril. No se utilizaron pomadas con antibióticos o corticoides ni soluciones oculares.

Se realizó la medición de PIO con el tonómetro de aplanación de Goldmann. En cada toma se procedió a la desinfección de la punta del tonómetro con amouart® solución para disminuir el riesgo de infecciones.

A las 2 hrs. del postoperatorio el ojo fue destapado y se realizó la primera toma de PIO, una vez terminada la medición se ocluyó el ojo de una forma simple hasta la toma de las 4 hrs., donde se cubrió completamente el ojo con gasa seca y estéril hasta el día siguiente. A las 24 horas el paciente acudió al servicio y se procedió a la última toma de PIO bajo los mismos cuidados de asepsia, previa la instilación de 1 gota de solución ocular de proparacaína 0.5% como anestésico tópico. El ojo quedó destapado y se trató al paciente con colirios de antibióticos y corticoides cada 6 horas por una semana y luego cada 8 hrs. por 3 semanas. No se realizó medicación vía oral.

En caso de encontrar en algún momento del postoperatorio una presión mayor a 35 mmHg, se indicó tratamiento con acetazolamida vía oral, 2 comprimidos (500 mg.) en una sola toma. Con esta única

dosis de ataque se trató de abortar el pico hipertensivo transitorio.

Cincuenta y un pacientes fueron evaluados, se determinó la edad, sexo, tipo de cirugía, ojo en el cual se realizó la cirugía, hipertensión arterial, diabetes mellitus y las complicaciones post-operatorias.

El análisis estadístico se realizó con el programa de Epi info 2002, utilizándose la prueba de ANOVA y el test exacto de Fischer, siendo la diferencia estadísticamente significativa de $p < 0.05$.

RESULTADOS

La toma de presión intraocular en el post-operatorio inmediato de la cirugía de catarata se realizó en 51 pacientes de la Cátedra de Oftalmología, FCM, UNA. La edad promedio de 30 mujeres y 21 hombres fue de 68.29 años (rango de 37 a 88 años). En el ojo derecho se realizaron 22 cirugías (43.1%) y en ojo izquierdo 29 (56.9%). La extracción del cristalino se realizó por EECC en 28 pacientes (54.9%), EICC en 2 pacientes (3.9%) y FACO en 21 pacientes (41.2%). **Tabla N° 1.**

Presentaron hipertensión arterial 26 pacientes (50.98%) y diabetes mellitus 8 pacientes (15.7%).

La **presión intraocular** se encontró dentro de un rango de 4 a 33 mmHg a las 2 hrs. de 8 a 33 mmHg a las 4 hrs. y de 4 a 30 mmHg a las 24 hrs. El promedio de PIO a las 2 hrs. fue de 14.94 mmHg, a las 4 hrs. de 16.67 mmHg y a las 24 hrs. de 15.61 mmHg. **Tabla N° 2.**

Entre las 2 y las 4 hrs., hubo un aumento del promedio de la PIO de 1.73 mmHg ($p=0.15$). Entre las 4 y 24 hrs. la PIO disminuyó en promedio 1.06 mmHg ($p=0.40$).

A las 2 hrs. del post-operatorio se observó una PIO $\leq$ de 10 mmHg. en 13 pacientes (25.5%). Ninguno de estos pacientes presentó cámara anterior es-

trecha o plana o Seidel espontáneo. En este grupo de pacientes, 3 presentaron ruptura de cápsula posterior y pérdida vítrea (23.08%) ($p=0.02$).

A las 4 hrs. del postoperatorio 14 pacientes presentaron PIO $\geq$ a 21 mmHg (27.45%). Sin embargo, no se observaron picos hipertensivos de 35 mmHg o mayores que justificaran tratamiento con hipotensores vía oral.

DISCUSION

En este estudio encontramos que el promedio de PIO a las 2, 4 y 24 hrs. del post-operatorio de la cirugía de catarata se encontró dentro de valores normales, con una media entre 14.94 y 16.66 mmHg; sin embargo, los rangos variaron de 4 a 33 mmHg. No encontramos pacientes con picos mayores de 35 mmHg.

A las 2 hrs. del post-operatorio los valores de PIO fueron menores con respecto a las otras tomas. 13 pacientes presentaron PIO $\leq$ 10 mmHg. (25.49%). Encontrar una PIO menor de 10 tras la cirugía es de esperarse, pues al abrir el ojo para la extracción de la catarata se produce una hipotensión por la pérdida de humor acuoso y por la propia abertura. La disminución de la PIO en las primeras horas del post-operatorio ha sido evidenciada por otros autores, como Shingleton y colaboradores, los cuales observaron que un 20% de los pacientes operados de cataratas por facoemulsificación presentaban un descenso de la PIO en la primera hora del post-operatorio (14).

De nuestros pacientes, solamente uno de ellos mantuvo PIO $\leq$ 10 mmHg después de las 24 hrs. sin presentar complicaciones posteriores.

Las complicaciones quirúrgicas como ruptura de capsula posterior y perdida vítrea están asociadas a la disminución de PIO en nuestro estudio ($p=0.02$); con este tipo de complicaciones se pierde volumen ocular por pérdida del humor vítreo y la PIO disminuye. Sin embargo, a las 24 hrs. no encontramos relación entre este tipo de complicaciones y la disminución de PIO ($p=0.98$). Creemos que esto es debido a la producción del humor acuoso que compensa la pérdida de volumen perdido normalizando los valores de PIO.

En nuestro estudio encontramos presiones $\geq$ 21

Tabla N° 1. Características de los pacientes sometidos a cirugía de catarata

Edad	
Promedio en años	68.29 (37 a 88 años)
Sexo	
Femenino	30 (58.8%)
Masculino	21 (41.2%)
Ojo	
Derecho	22 (43.1%)
Izquierdo	29 (56.9%)
Tipo de cirugía	
EECC	28 (54.9%)
EICC	2 (3.9%)
FACO	21 (41.2%)

Tabla N° 2. Presión intraocular en el tiempo

Presión Intraocular (MMHG)			
Toma	Mediana	Rango	Media $\pm$ Desvío Estándar
2 hrs.	14	4 - 33	14.94 $\pm$ 5.62
4 hrs.	16	8 - 33	16.66 $\pm$ 6.55
24 hrs.	15	4 - 30	15.60 $\pm$ 6.10

mmHg en 14 pacientes (27.45 %) a las 4 horas, que coincide con diversos trabajos sobre la incidencia de picos hipertensivos a las 4 a 6 hrs. (7-10, 16). Pensamos que esta elevación es consecuencia de la reacción inflamatoria, puesto que en la Cátedra de Oftalmología pregonamos el menor traumatismo y manipulación de las distintas estructuras del ojo durante la cirugía además de la aspiración total de sustancia viscoelástica y de masas cristalinas debido a que la sustancia viscoelástica retenida en la cámara anterior bloquea la malla trabecular y compromete el drenaje del humor acuoso. Dado lo expuesto, concordamos con Jurgens y Mastropasqua (17,18) que sugieren evitar picos de elevación de la PIO con una técnica quirúrgica adecuada y un buen lavado de cámara anterior al término de la cirugía.

En estudios realizados en diferentes poblaciones raciales con alta prevalencia de hipertensión arterial y diabetes se ha encontrado asociación positiva entre la PIO y la diabetes (15). En nuestro estudio no encontramos relación de la variación de PIO y ambas patologías (DM $p=0.60$, HTA $p=0.22$) a pesar que el 50.98% de los pacientes eran hipertensos y 15.7% diabéticos.

De acuerdo a los resultados encontrados en nuestro trabajo, no justificamos el uso de hipotensores

orales en el post-operatorio de la cirugía de catarata, debido a que ningún paciente presentó picos > 35 mmHg. Concordamos con Thirumalai y colaboradores (19) en la no utilización de hipotensores como profilaxis, ya que creemos que esta práctica no es necesaria. Sin embargo sugerimos tener especial cuidado en pacientes susceptibles a daños en el campo visual como glaucomatosos o pacientes con neuropatía isquémica anterior, ya que la PIO puede subir a valores mayores de los recomendables para estos pacientes.

No encontramos grandes limitaciones en este estudio, los pacientes fueron extraordinariamente colaboradores esperando varias horas para realizar la toma de la PIO. Siempre tuvimos cuidado en la buena asepsia del tonómetro antes de la toma de presión en cada paciente.

En conclusión, el patrón de cambio de la PIO en el post-operatorio de la cirugía de cataratas muestra niveles de PIO medios normales, con una leve elevación a las 4 hrs. seguida de una disminución a las 24 hrs. sin ser estos cambios estadísticamente significativos. No encontramos relación de los valores de PIO con hipertensión arterial ni diabetes mellitus. Las complicaciones quirúrgicas determinan PIO menores que tienden a normalizarse a las 24 hrs.

BIBLIOGRAFIA

1. Leydhecker W: The intraocular pressure: Clinical aspects. *Ann Ophthalmol* 8:389, 1976.
2. Duane's Ophthalmology en CD-ROM User Guide. Tasman W, Jaeger E editor. Version 2.0. Hagerstown: Lippincott-Raven; 2004.
3. Kolker AE. Visual prognosis in advanced glaucoma: a comparison of medical and surgical therapy for retention of vision in 101 eyes with advanced glaucoma. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1977; 75:539-555.
4. Hayreh SS. Anterior ischemic optic neuropathy. IV. Occurrence after cataract extraction. *Arch Ophthalmol* 1980; 98:1410-1416.
5. Campbell DG, Grant WM. Trabecular deformation and reduction of outflow facility due to cataract and penetrating keratoplasty sutures. *ARVO abstract* 10. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1977; 16(suppl):126.
6. Naeser K, Thim K, Hansen TE, et al. Intraocular pressure in the first days after implantation of posterior chamber lenses with the use of sodium hyaluronate (Healon). *Acta Ophthalmol* 1986; 64:330-337.
7. Tranos P, Wickremasinghe S, Hildebrand D, Asaria R, Meaza A, Ghazi-Nouri S, Little B. Same-day versus first-day review of intraocular pressure after uneventful phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29:508-512.
8. Fisch A, Salvant A, Prazuck T, et al. Epidemiology of infective endophthalmitis in France; the French Collaborative Study Group on Endophthalmitis. *Lancet* 1991; 338:1373-1376.
9. 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; 83:1336-1340.
10. Bomer TG, Lagreze W-DA, Funk J. Intraocular pressure rise after phacoemulsification with posterior chamber lens implantation: effect of prophylactic medication, wound closure, and surgeon's experience. *Br J Ophthalmol* 1995; 79:809-813.
11. Ruiz RS, Eilson CA, Musgrove KH, et al. Management of increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1987; 103:487-491.
12. Rothkoff L, Beindner B, Blumenthal M. The effect of corneal section on early increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1978; 85:337-338.
13. Cinotti DJ, Fiore PM, Maltzman BA, et al. Control of intraocular pressure in glaucomatous eyes after extracapsular cataract extraction with intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1988; 14:650-653.
14. Shingleton BJ, Wadhvani RA, O'Donoghue MW, Bayliss S, Hoey H. Evaluation of intraocular pressure in the immediate period after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27:524-527.

15. Hennis A, Wu S, Nemesure B, Leske M. Hypertension, Diabetes and Longitudinal Changes in Intraocular Pressure. *Ophthalmology* 2003;110:908-914.
16. Kratky V, Feldman F. Effect of extracapsular cataract extraction on intraocular pressure. *Can J Ophthalmol* 1988; 23:111-113.
17. Jurgens I, Matheu A, Castilla M. Ocular hypertension after cataract surgery: a comparison of three surgical techniques and two viscoelastics. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28:30-36.
18. Mastropasqua L, Carpineto P, Ciancaglini M, Falconio G. Intraocular pressure changes after phacoemulsification and foldable silicone lens implantation using Healon GV®. *Ophthalmologica* 1998; 212:318-321.
19. Thirumalai B, Baranyovits P. Intraocular pressure changes and the implications on a patient review after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29:504-507.