

Variaciones paquimétricas luego de la facoemulsificación

ROMINA FIGUEROA ROSALES, ANDREA PICCO,
EDUARDO GÓMEZ DEMMEL, LUIS IGNACIO TÁRTARA

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la existencia de variación paquimétrica (ORBSCAN II) pre y posquirúrgica luego de la facoemulsificación en pacientes con catarata.

MÉTODOS: Estudio prospectivo de una serie consecutiva de 36 ojos con cataratas a los que se les realizó facoemulsificación. Se realizó paquimetría corneal (ORBSCAN II) preoperatoria y al día 1, 7 y 30 después de la cirugía. Los puntos paquimétricos utilizados fueron zona central y temporal hora 3 y 9.

RESULTADOS: Antes de la cirugía el promedio de espesor corneal fue 558 μm a nivel central y de 593 μm a nivel temporal. Todas las variaciones paquimétricas postoperatorias fueron estadísticamente significativas excepto la medición central del día 30.

CONCLUSIÓN: A pesar de las variaciones paquimétricas obtenidas no observamos cambios anatómicos ni funcionales.

PALABRAS CLAVE: paquimetría, facoemulsificación.

Pachymetric variations after phacoemulsification

ABSTRACT

PURPOSE: To determine the presence of pachymetric variations before and after phakoemulsification in patients with cataract.

METHODS: This is a prospective study of a consecutive series of 36 eyes of 32 patients that underwent phacoemulsification for cataract surgery. Corneal pachymetry (ORBSCAN II) of the central and temporal areas, was performed preoperatively and at day 1, 7 and 30 days after surgery. The pachymetry areas used were central and temporal (3 and 9 hours).

RESULTS: Before surgery, the average central corneal thickness was 558 μm in the central level y 593 μm in the temporal level. All pachymetric postoperative changes were statistically significant except for the central measurement at day 30.

CONCLUSION: Despite the variations of pachymetric measurements observed, no anatomical or functional changes were detected.

KEY WORDS: pachymetry, phacoemulsification.

La catarata es la opacificación del cristalino que impide el correcto paso de los rayos de luz hacia el interior del ojo ocasionando una disminución de la agudeza visual.

La cirugía de catarata mediante facoemulsificación (FE) por incisión pequeña con implante de lente intraocular (LIO) se ha transformado en la técnica preferida debido a la ventaja del mínimo trauma quirúrgico y al corto periodo de rehabilitación¹, y consiste en la emulsificación y aspiración del cristalino mediante ultrasonido.

El lugar de la incisión es importante y ha sido motivo de debate. Las dos variantes de incisión teniendo en cuenta la posición anatómica son córnea clara y túnel escleral. No está claro cuál técnica presenta más ventajas. Algunos cirujanos justifican la preferencia de una técnica sobre

otra a partir de la seguridad y resultados posquirúrgicos². A pesar del lugar y posición, todas las incisiones afectan la anatomía corneal.

Un indicador sensible de la integridad y función corneal es el espesor corneal, el cual puede ser monitoreado por varias técnicas. El método más conocido de medida del espesor corneal es la paquimetría ultrasónica, la cual es precisa, fácil de usar y relativamente accesible; sin embargo, las medidas son limitadas a puntos focales elegidos que raramente pueden ser reproducidos en exámenes subsiguientes³.

La topografía por elevación (ORBSCAN II) recientemente introducida en la práctica clínica muestra la creación de mapas paquimétricos obtenidos por un aparato de escaneo óptico. Sin embargo, la paquimetría ORBSCAN sobreestima levemente el espesor corneal comparado con la paquimetría ultrasónica. No obstante la

Recibido:
27 agosto 2009
Aceptado:
30 octubre 2009

Autor responsable:
Dra. Romina Figueroa Rosales,
Servicio de Oftalmología,
Hospital Privado Centro
Médico de Córdoba,
Naciones Unidas
346, 0351 4688868
r.figueroarosalas@gmail.com

mayor ventaja de esta técnica es la creación de una imagen instantánea de amplio campo del espesor corneal⁴.

El objetivo de este trabajo fue determinar la existencia de variación paquimétrica (ORBSCAN II) pre y posquirúrgica luego de la facoemulsificación en pacientes con catarata.

Materiales y métodos

Se estudió una serie consecutiva prospectiva de 36 ojos con catarata de 32 pacientes a los que se les realizó FE. Todas las intervenciones fueron realizadas por el mismo cirujano.

A todos los pacientes se les informó la naturaleza del estudio y se les realizó examen oftalmológico completo que incluyó mejor agudeza visual corregida y con estenopeico, biomicroscopía con lámpara de hendidura Topcon con determinación de la opacidad del cristalino de acuerdo con la clasificación LOCS II, tonometría con tonómetro de aplanación Kowa HA-01, oftalmoscopia binocular indirecta con oftalmoscopio indirecto Heine y lupa de 20 dioptrías y paquimetría realizada con topógrafo corneal ORBSCAN II (Bausch and Lomb). Los puntos paquimétricos utilizados fueron zona central y temporal hora 3 en zona óptica de 7 mm.

Se realizó FE con técnica quirúrgica divide y vencerás (Facoemulsificador Protege, Storz), previo cálculo de la LIO con un ecómetro (Ocuscan, Alcon). Se realizó anestesia tópica con clorhidrato de proparacaína al 0,5% e intracamerular con lidocaína al 2% sin epinefrina diluida al 50%. La incisión efectuada fue temporal en córnea clara de 3,2 mm. La LIO utilizada fue Acrysoft modelo MA30BA (Alcon).

Los controles postoperatorios fueron al primer día, al séptimo día y al día treinta, en los que se determinaron las mismas variables que en el examen preoperatorio.

Los criterios de exclusión fueron ambliopía, anisometropía, patología del segmento anterior y de la retina. Se excluyeron también usuarios de lente de contacto con antecedente de cirugía ocular previa y aquellos que no concurren estrictamente a los controles postoperatorios.

Estadísticamente se analizaron las variables en estudio expresadas como media aritmética \pm desvío estándar o mediana. Se utilizó análisis de varianza (ANOVA). Seguidamente se procedió a la comparación múltiple post hoc (Scheffé). Se definió un valor alfa del 5% ($P < 0,05$) para declarar significación estadística. El análisis estadístico fue realizado con el software SPSS 11.5.

Resultados

La edad promedio de los pacientes fue de $71 \pm 6,9$ años (rango = 56-87 años). Se realizó una selección de 36 ojos con catarata de 32 pacientes, de los cuales 17 fueron mujeres (53,1%) y 15 hombres (46,9%) (tabla 1).

Tabla 1. Características de una serie consecutiva de 36 cirugías de cataratas.

Edad promedio (ds)		71,2 (6,9)
Sexo % (n)	Masculino	41,7 (15)
	Femenino	47,2 (17)
Ojo intervenido % (n)	Derecho	36 (13)
	Izquierdo	4 (23)
Opacidad del cristalino % (n)	Grado 1-2	3,9 (5)
	Grado 3	72,2 (26)
	Grado 4	13,9 (5)
Tiempo (seg.) FE promedio (ds)	---	64,3 (30)
Potencia (%) FE promedio (ds)	---	29,2 (9,5)

De acuerdo con la clasificación de LOCS II la opacidad preponderante sin tener en cuenta la ubicación de la misma fue grado tres (72,2%). El tiempo promedio de utilización de ultrasonido en la facoemulsificación fue de 64 ± 30 segundos ($R=23-120$ segundos). La potencia promedio usada para realizar la cirugía fue de $29 \pm 9\%$ ($R=17-53\%$).

La visión promedio de los pacientes enrolados fue de $0,3 \pm 0,14$ decimales ($R=0,1-0,6$ decimales) antes de la cirugía y $0,8 \pm 0,18$ decimales ($R=0,3-1$ decimales) al mes de realizada (fig. 1).

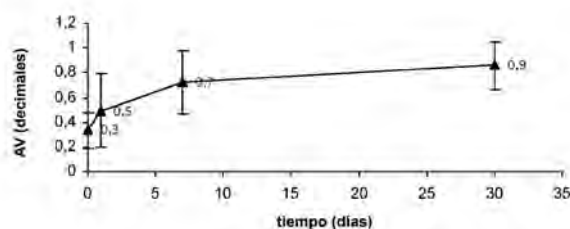


Figura 1. Evolución de la AV a través de los sucesivos controles.

Antes de la cirugía el promedio del espesor corneal central fue $558 \pm 45 \mu\text{m}$ ($R=478-657 \mu\text{m}$) el día después de la cirugía fue de $650 \pm 98 \mu\text{m}$ ($R=517-920 \mu\text{m}$), a los 7 días fue de $591,25 \pm 58 \mu\text{m}$ ($R=505-706 \mu\text{m}$) y a los 30 días fue de $563 \pm 54 \mu\text{m}$ ($R=459-671 \mu\text{m}$), estos aumentos fueron estadísticamente significativos a excepción de la comparación entre el espesor corneal previo a la cirugía y el que se registro el día 30 posquirúrgico que no mostró esta diferencia (fig. 2).

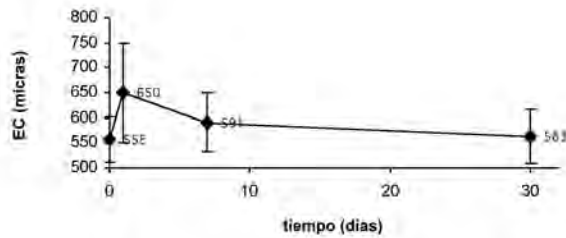


Figura 2. Evolución del espesor corneal central (micras) a través de los sucesivos controles.

El promedio del espesor corneal temporal antes de la cirugía fue de $593 \pm 48 \mu\text{m}$ ($R=523-699 \mu\text{m}$). El día después de la cirugía fue de $749 \pm 114 \mu\text{m}$ ($R=531-1105 \mu\text{m}$), a los 7 días fue de $666 \pm 72 \mu\text{m}$ ($R=547-851 \mu\text{m}$) y a los 30 días fue de $621 \pm 57 \mu\text{m}$ ($R=522-747 \mu\text{m}$). Estos aumentos demostraron ser estadísticamente significativos en todas las mediciones realizadas (fig. 3).

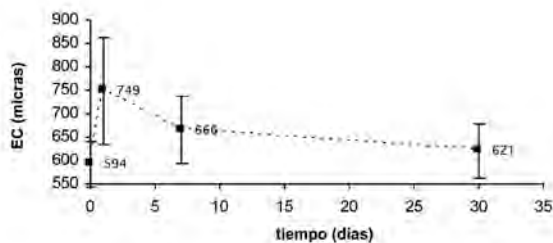


Figura 3. Evolución del espesor corneal temporal (micras) a través de los sucesivos controles.

El mayor aumento medido en el espesor corneal fue en la localización temporal el día después de la cirugía, lo que demostró ser estadísticamente significativo con respecto del valor paquimétrico prequirúrgico. Cuatro semanas después de la cirugía se observó un aumento del espesor corneal central de 0,8 % y de 4,4% en el espesor corneal temporal con respecto del valor paquimétrico previo. En la figura 4 se ilustra la relación entre las variaciones paquimétricas y la evolución de la agudeza visual.

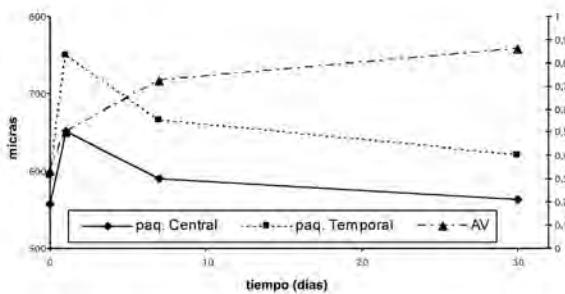


Figura 4. Comparación del espesor corneal central y temporal y progresión de la agudeza visual.

Discusión

La facoemulsificación es la técnica actualmente utilizada para realizar la cirugía de cataratas. El desarrollo tecnológico, el uso de aditivos quirúrgicos tales como materiales viscoelásticos y las mejorías en la técnica quirúrgica reducen el trauma corneal intraoperatorio. A pesar de esto durante la cirugía se pueden producir alteraciones corneales a nivel estructural y funcional tales como edema corneal, astigmatismo y ojo seco entre otras⁵⁻⁶. Estos cambios son monitoreados por diferentes métodos. En la actualidad la paquimetría es la más utilizada al valorar el espesor corneal como indicador de la función corneal⁷⁻⁸.

La paquimetría puede ser realizada con aparatos ópticos o ultrasónicos. En este trabajo se utilizó el topógrafo corneal Orbscan II el cual está basado en principios ópticos y biomicroscópicos, ya que consideramos que representaría la mejor forma en la recolección de datos paquimétricos debido a que los puntos corneales tomados pueden ser reproducidos en exámenes subsiguientes, lo que sugiere que hay diferencias entre estas dos técnicas, según lo revelaron diferentes autores³.

Distintos autores demostraron que el topógrafo Orbscan II tiende a sobreestimar el espesor corneal. Chakrabarti HS y col. encontraron una diferencia de aproximadamente el 10% del valor del espesor corneal en sujetos normales⁸. Por esta razón nosotros usamos un índice de corrección de 0.92 para tratar de compensar la sobreestimación observada, aunque el objetivo de este trabajo no era determinar el espesor corneal con exactitud sino poder establecer la variación paquimétrica de los diferentes puntos tomados. Ventura AC y col. demostraron mayores fluctuaciones en las medidas obtenidas mediante paquimetría ultrasónica al compararlo con las medidas obtenidas con Orbscan II⁹. Esto es un elemento de gran importancia ya que la exactitud de comparar el mismo punto en el pre y postoperatorio nos permite poder determinar la variación de un punto exacto, lo que con la paquimetría ultrasónica sería imposible de realizar.

Nosotros consideramos que la FE alteraría la función corneal en forma temprana por efecto térmico a nivel de las células endoteliales y estas alteraciones podrían ser monitoreadas usando este método⁹⁻¹¹. En nuestra serie no se realizó recuento endotelial debido al costo que significaba realizarlo en el pre y posquirúrgico de todos los pacientes.

Elegimos evaluar los valores centrales y temporales porque consideramos que estos dos puntos son de crucial importancia y son los más afectados con esta técnica quirúrgica. El valor paquimétrico central está íntimamente relacionado con la recuperación de la agudeza visual y el valor paquimétrico temporal es el que más afectado está debido a que es donde se encuentra la incisión y donde el efecto térmico es mayor.

En nuestros resultados obtuvimos un aumento significativo del espesor corneal central al día 1 y 7 de la cirugía, no así al día 30 en donde observamos valores ya cercanos a la medición paquimétrica prequirúrgica pero sin llegar a alcanzarlos. Esto coincide con el progreso en la agudeza visual observado a lo largo de los controles posquirúrgicos por lo que la agudeza visual no se vio afectada ya que al día 30 la media era 0,8 décimas.

Ventura AC y col. realizaron controles paquimétricos a los 3 y 12 meses de realizada la cirugía en donde encontraron que los valores centrales retornaron a los encontrados en el examen preoperatorio sin tener en cuenta la pérdida de células endoteliales⁹. Nuestro estudio sigue en curso y se realizará una próxima medición a los 12 meses de realizada la cirugía para establecer si las variaciones encontradas son definitivas.

Con respecto del espesor corneal temporal se observó que el aumento fue estadísticamente significativo en todas las mediciones realizadas. Esto podría explicarse debido al mayor trauma quirúrgico al ser el sitio de la incisión.

También observamos que el promedio de aumento del espesor corneal fue de 0,8% a nivel central y de 4,4 % a nivel temporal con respecto del valor paquimétrico previo. Estos valores coinciden con los obtenidos por Grupcheva N y col., quienes obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los valores centrales y periféricos⁴. Por lo tanto, la paquimetría tiempo dependiente basada en la topografía por elevación podría ser potencialmente usada para la detección y seguimiento de los cambios corneales en condiciones patológicas o después de la cirugía.

En síntesis, se observó un incremento significativo del espesor corneal temporal y central en todas las mediciones realizadas excepto la medición central del día 30. No se evidenciaron cambios anatómicos ni funcionales al día 30 posquirúrgico a pesar de las variaciones paquimétricas encontradas.

Referencias

1. Simsek S, Yasar T, Demirok A, Cinal A, Yilmaz OF. Effect of superior and temporal clear corneal incisions on astigmatism after sutureless phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 515-8.
2. Dada VK, Sindhu N. Management of cataract: a revolutionary change that occurred during last two decades. *J Indian Med Assoc* 1999; 97: 313-7.
3. Yalçali V, Kaufman SC, Thompson HW. Corneal thickness measurements with the Orbscan Topography System and ultrasonic pachymetry. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 1345-50.
4. Grupcheva CN, Riley AF, Craig JP, Malik TY, and McGhee CN. Analyzing small-incision cataract surgery by Orbscan II fourth-dimensional pachymetry mapping. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 2153-8.
5. Ohguro N, Matsuda M, Kinoshita S. Effects of posterior chamber lens implantation on the endothelium of transplanted corneas. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 1056-9.
6. Miller KM, Colvard DM. Randomized clinical comparison of Healon GV and Viscoat. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 1630-6.
7. Lattimore MR, Kaupp S, Schallhorn S, Lewis R 4th. Orbscan pachymetry: implications of a repeated measures and diurnal variation analysis. *Ophthalmology* 1999; 106: 977-81.
8. Chakrabarti HS, Craig JP, Brahma A. Comparison of corneal thickness measurements using ultrasound and Orbscan slit-scanning topography in normal and post-LASIK eyes. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1823-8.
9. Ventura AC, Wälti R, Böhnke M. Corneal thickness and endothelial density before and after cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 2001; 85: 18-20.
10. Waring GO 3rd, Bourne WM, Edelhauser HF, Kenyon KR. The corneal endothelium: normal and pathologic structure and function. *Ophthalmology* 1982; 89: 531-90.
11. Amon M, Menapace R, Radax U, Papapanos P. Endothelial cell density and corneal pachometry after no-stitch, small-incision cataract surgery. *Doc Ophthalmol* 1992; 81: 301-7.