

EVALUACIÓN DEL DIÁMETRO PUPILAR PREOPERATORIO ESCOTÓPICO Y FOTÓPICO EN PACIENTES DE CIRUGÍA REFRACTIVA EN LA CLÍNICA BARRAQUER

Ernesto Otero, MD*
Lorena Patricia Pimentel, MD**

Resumen

La cuidadosa evaluación preoperatoria es fundamental en el éxito de la cirugía y dentro de esta evaluación, la pupilometría ha surgido como una parte esencial del examen preoperatorio.

En cirugía refractiva, la información más relevante que puede brindarnos el estudio de la pupila en condiciones fotópicas y escotópicas, es la potencialidad de presentar problemas posteriores a la cirugía que tengan un gran impacto en la función visual posoperatoria, como los halos, el deslumbramiento y la alteración de la visión nocturna. El objetivo de este estudio es determinar cuáles son los diámetros pupilares escotópicos y fotópicos en nuestra población de pacientes.

Tras analizar los 204 ojos obtuvimos un diámetro pupilar en condiciones fotópicas mínimo de 2,42 mm y máximo de 5,33 mm con un promedio de 3,722 mm y desviación estándar de 0,554.

En cuanto al diámetro pupilar en condiciones escotópicas se observó un mínimo de 3,04 mm y máximo de 6,46 mm con un promedio de 4,685 mm y desviación estándar de 0,708.

El promedio de error estándar calculado mediante un test de T resultó en un valor de 0,796, lo cual nos indica que el nivel de correlación entre las variables es muy bueno.

* Profesor Titular, Cirugía Refractiva. Clínica Barraquer.

** Residente tercer año (2005). Escuela Superior de Oftalmología. Instituto Barraquer de América. Bogotá.

Abstract

Purpose: To analyze the pupil size of our refractive population and compare it to the anglo-saxon population

Design: Retrospective case series.

Materials and Methods: The charts of 204 eyes submitted to refractive surgery at Instituto Barraquer de America were reviewed. The pupil size in photopic and scotopic conditions measured by the Scout topographer was analyzed.

Results: We found a photopic pupil diameter in our population ranging from 2.42 mm to 5.33 mm with a mean of 3.722 mm and a standard deviation of 0.554. In scotopic conditions, the pupil diameter ranged from 3.04 mm to 6.46 mm with an average of 4.685 mm and a standard deviation of 0.708. The standard error using the T test showed a value of 0.796 indicating that the correlation among variables is high.

Conclusion: Our mean pupil size in both photopic and scotopic conditions is below the mean than the anglo-saxon population.

Introducción

En los últimos años, la cirugía refractiva ha ido ganando mayor aceptación. La cuidadosa evaluación preoperatoria es fundamental en el éxito de la cirugía y dentro de esta evaluación, la pupilometría ha surgido como una parte esencial del examen preoperatorio.

El estudio de la pupila ha sido de interés desde los tiempos de Arquímedes (287-212 a. C.). Como sabemos, el estudio de la pupila nos brinda una importante información acerca de la función sensorial y motora ocular.

En el campo de la cirugía refractiva se ha postulado la importancia de la evaluación preoperatoria del tamaño pupilar en condiciones fotópicas y escotópicas como predictor de molestias visuales postoperatorias (halos y deslumbramientos).

Teniendo en cuenta la importancia del diámetro pupilar en el desempeño visual postoperatorio de estos pacientes y dado que por lo general utilizamos como patrones de comparación tablas

realizadas con poblaciones de otras latitudes, el objetivo de este estudio es determinar cuáles son los diámetros pupilares escotópicos y fotópicos en nuestra población de pacientes.

Materiales y método

Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, analizando los historiales médicos de los pacientes sometidos a cirugía refractiva con el Dr. Ernesto Otero en el Instituto Barraquer de América entre los meses de junio y diciembre de 2004. Se incluyeron en el estudio 102 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Dichos criterios fueron: el ser pacientes del Dr. Otero, haber sido sometidos a cirugía refractiva y tener las mediciones pupilares en condiciones fotópicas y escotópicas con el topógrafo Scout.

Resultados

Tras analizar los 204 ojos, obtuvimos, en condiciones fotópicas, un diámetro pupilar

mínimo de 2,42 mm y máximo de 5,33 mm con un promedio de 3,722 mm y desviación estándar de 0,554.

En cuanto al diámetro pupilar en condiciones escotópicas, se observó un mínimo de 3,04 mm y máximo de 6,46 mm con un promedio de 4,685 mm y desviación estándar de 0,708.

El promedio de error estándar calculado mediante un test de T resultó en un valor de 0,796, lo cual nos indica que el nivel de correlación entre las variables es muy bueno (ver Tabla).

Discusión

Es importante tener en cuenta que la pupila se mantiene en una condición fisiológica de constante movimiento que se denomina hippus y que su tamaño puede variar entre individuos al verse influenciado por el nivel de iluminación, el estado emocional y el efecto de drogas farmacológicas. El diámetro pupilar también presenta cambios relacionados con la edad; por ejemplo, a la edad de quince años, la pupila escotópica puede variar de 5 a 9 mm entre diferentes individuos. A la edad de veinticinco años el promedio de diámetro pupilar disminuye progresivamente a una tasa no constante. De manera que sólo toma cinco años, hasta la edad de treinta años, en reducir su diámetro promedio 0,5 mm, mientras que toma veinte años (desde los 60 a los 80 años) en reducir esa misma cantidad (0,5 mm). Entre otras características que influyen en el diámetro

Condición del diámetro pupilar	Nº	Min	Max	X	SD
Fotópica	204	2,42	5,33	3,722	0,554
Escotópica	204	3,04	6,46	4,685	0,708

SD: desviación estándar

X: promedio

Nº: cantidad de ojos

pupilar podemos mencionar la raza, el grado de pigmentación y el sexo, ya que los hombres tienden a presentar menores diámetros pupilares que las mujeres de su misma edad.

La distribución del diámetro pupilar fotópico en diversos estudios realizados ha presentado una forma de curva de Bell con un promedio de 5,986 mm y una desviación estándar de 0,9 mm.

Entre los métodos disponibles para la medición del diámetro pupilar se encuentran:

- El método de comparación, utilizando cartas o reglas (la **carta de Rosebaum**) en donde la pupila es comparada con un círculo o semicírculo localizado en la carta, con el paciente mirando a lo lejos para prevenir la constricción pupilar secundaria a la acomodación. Entre las desventajas están: que se necesita entrenamiento adecuado para que el examen sea reproducible, es necesaria una adecuada iluminación y es difícil de realizar en iris de colores oscuros.
- Métodos basados en **videoqueratografía**. Presentan la ventaja de ser rápidos, simples y reproducibles y además pueden brindar un registro impreso permanente de la medición. Entre las desventajas se encuentra que el tener distintos métodos operacionales las diferentes unidades, puede ser una fuente de error en la medición. Además, tienden a subestimar el diámetro pupilar escotópico debido a la alta luminosidad de los Discos de Plácido.
- Sistemas **infrarrojos** con una rejilla o que realizan medición digital de la imagen. Tienen la ventaja de permitir la medición en condiciones escotópicas sin afectar el diámetro pupilar.
- Recientemente se ha introducido al mercado una videocámara infrarroja, con un sistema de detección objetiva de la pupila que capta imágenes dinámicas binoculares a tres niveles distintos de iluminación y luego las

analiza con un software que determina cuál es la esfera que mejor se ajusta al diámetro pupilar. Gracias a esto es posible promediar el diámetro pupilar y determinar el hipus pupilar.

Si comparamos los datos obtenidos en nuestro estudio con los expuestos previamente, observamos que en nuestra población el diámetro pupilar promedio en condiciones fotópicas es ligeramente menor.

Referencias

1. Boxer W. Always assess pupil size before refractive surgery. *Opthalm Times* 2000; 25-26.
2. Charles KC. Screening for pupil size in retrospective refractive surgery patients. *J Cataract Refractive Surg* 1998; 24: 294.
3. Chou B. The Role of pupil size in Refractive Surgery. Argawal A, eds. 4 Volume Textbook of Ophthalmology. India: Jaypee Brothers; 2001.
4. Colvard M. Defining mesopic and scotopic. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 6-7.
5. Davidoff J. Pupil size in refractive surgery (response letter). *J Cataract Refract Surg*. 1998; 24:291-292.
6. Fan-Paul N. Night vision Disturbances Alter Corneal refractive Surgery. *Survey Ophthalm*; 2002 47(6): 533-546.
7. Netto M. Pupil size in Refractive Surgery Candidates. *J of Refractive Surg*. 2004; 20: 337-342.
8. Pop M. Comparison of the pupil card and pupillometer in measuring pupil size. *J Cataract and Refractive Surg*. 2002; 28: 283-288.
9. Schnitzer EM. Scotopic measurement of normal pupils: Colvard vs Video Vision Analyzer infrared pupillometer. *J Cataract Refract Surg*. 2000; 26: 859-866.