

AGUDEZA VISUAL EN PACIENTES OPERADOS DE CIRUGÍA REFRACTIVA CORNEAL

Annie Pérez Villamil¹, Daimer Quintero Machado², Yanet Hernández Pérez², Dra. Carol Cardet Sánchez³, MSc. Mercedes María Cuba Antúnez⁴

¹Estudiante de 5^{to} año de Licenciatura en Tecnología de la Salud. Carrera Optometría y Óptica. Alumno Ayudante A-3. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López"

²Estudiantes de 5^{to} año de Licenciatura en Tecnología de la Salud. Carrera Optometría y Óptica. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López"

³Especialista en 2^{do} grado de Oftalmología. Profesora Asistente. Tutor de la investigación. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López"

⁴Master en Ciencias de la Educación. Profesora Asistente. Asesor de la investigación. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López"

Correspondencia a: Annie Pérez Villamil. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Tecnología de la Salud "Julio Trigo López". Correo: vclinv@infomed.sld.cu

Recibido: 4 de agosto de 2014

Aceptado: 4 de noviembre de 2014

RESUMEN

Introducción: La cirugía refractiva corneal es una técnica muy novedosa que se encarga de corregir los defectos refractivos, ya sea: miopía, hipermetropía o el astigmatismo, a través de la realización de varias técnicas.

Objetivo: Determinar los valores de agudeza visual en pacientes operados de cirugía refractiva corneal comparando los resultados en el preoperatorio y a tres meses de operados.

Diseño metodológico: Se realizó una investigación descriptiva y prospectiva en el Centro Oftalmológico del Hospital Provincial "Arnaldo Milián Castro" durante el período comprendido entre octubre 2012 y enero 2013. El universo estuvo constituido por 20 pacientes.

Resultados: Dentro de los resultados obtenidos se manifiesta una notable mejoría de la agudeza visual con y sin cristales en la mayoría de los pacientes sometidos a cirugía corneal con excimer láser.

Conclusiones: Representa un importante y significativo avance para corregir los diferentes tipos de ametropías, ya que los pacientes mejoraron favorablemente su visión. **Palabras clave:** procedimientos quirúrgicos refractivos, errores de refracción, agudeza visual.

ABSTRACT

Introduction: Corneal refractive surgery is a new technique that is responsible for correcting refractive errors like nearsightedness, farsightedness or astigmatism, through the completion of several techniques.

Objective: To determine the values of visual acuity in patients undergoing corneal refractive surgery outcomes comparing preoperative and three months after surgery in terms of improvement in visual acuity

Materials and methods: A descriptive and prospective study in the Hospital "Arnaldo Milian Castro" during the period October 2012-January 2013. We study 20 patients submitted to it.

Results: Within results a significant improvement in visual acuity with and without glasses in most patients undergoing excimer laser corneal surgery occurs.

Conclusions: This procedure represents an important and significant step to correct different types of ametropia, since patients favorably improved their vision during the period analyzed

Keywords: refractive surgical procedures, refractive errors, visual acuity.

INTRODUCCIÓN

El ojo es un instrumento óptico que proyecta las imágenes del mundo exterior sobre la retina. Aunque suele comparársele con una cámara fotográfica, la calidad óptica de sus lentes; la córnea y cristalino, es, en general, peor que la de un objetivo fotográfico común. La anatomía y fisiología del ojo revisten máximo interés e influye en la calidad de las imágenes retinianas.¹

Las imperfecciones oculares predominantes son el desenfoque, que caracteriza la miopía, hipermetropía y el astigmatismo. Tales patologías se corrigen con gafas o lentes y más recientemente a través de cirugías refractivas, que se dividen en dos grupos:

- 1- Las que modifican los radios de curvatura corneales.
- 2- Las técnicas intraoculares de sustitución del cristalino por lentes de diferentes potencias.^{1, 2}

La cirugía refractiva corneal es la especialidad oftalmológica que estudia la manera de modificar la curvatura de la parte central de la córnea quirúrgicamente para corregir errores refractivos existentes en la refracción ocular. Es una cirugía por decisión del paciente y no por indicación médica.³

La modificación de la córnea conlleva una modificación de la calidad de imagen retiniana. Este tipo de cirugía se ha convertido en una alternativa frecuente a la corrección de los errores refractivos y donde las técnicas más novedosas y más empleadas en la corrección de los defectos refractivos son: el LASIK (queratomileusis in situ asistida por láser), LASEK (queratomileusis epitelial asistida por láser), PRK (queratectomía fotorrefractiva) y EPILASIK

(Epipolisqueratomileusis in situ asistida por láser). Estas técnicas se utilizan para corregir los diferentes tipos de ametropías que existen, ya sea miopía, hipermetropía o astigmatismo³.

Para este tipo de cirugía refractiva existe un gran número de protocolos, su utilización dependerá del criterio de cada cirujano y de las características de cada paciente, de manera que resulta muy difícil generalizar sobre cuáles son las indicaciones ideales.⁴

Existen básicamente tres grupos de láser que son importantes en cirugía refractiva: la primera generación, los láser de haz ancho también conocidos como broadbeam, tecnología que no toma en cuenta la asimetría del astigmatismo irregular, tratando todas las córneas por igual y controlando su fluencia por medio de un diafragma; como segunda generación aparecieron los láser de barrido, llamados scanning lasers, que trabajan barriendo la superficie en forma de hendidura³. La tercera generación fue dentro de los láseres de barrido, el llamado flying spot (punto volante), su principio consiste en un pequeño punto circular o elíptico de diámetro variable moviéndose sobre la superficie de la córnea y creando así el diseño de ablación que se desee, lo que evidencia las ventajas de este último sobre los láseres de haz ancho, pues se logra una mejor cantidad y calidad de visión, al producirse una superficie corneal más lisa y uniforme, induciendo menor respuesta de cicatrización^{3,4}. La cuarta generación de láseres que se utilizan en la cirugía refractiva corneal se vio favorecida con la aparición en el mercado del láser de femtosegundo, permitiendo la introducción de nuevas técnicas como la queratomileusis sub-Bowman, las precedentes fueron queratectomía fotorrefractiva (PRK), queratomileusis in situ asistida por láser (LASIK), queratomileusis epitelial asistida por láser (LASEK) y epipolisqueratomileusis in situ asistida por láser (Epi-LASIK), cada técnica tiene ventajas y limitaciones, pero la queratomileusis sub-Bowman ofrece la mejor combinación hasta ahora⁵.

No se deben olvidar las ventajas que sobre el LASIK ofrece el LASEK, que permite una calidad visual muy similar, pero también una calidad de vida superior cuando se emplea esta última con mitomicina C en pacientes con altas miopías.⁵ La

precisión y seguridad de la técnica LASIK hacen de ella el procedimiento quirúrgico de elección para la mayoría de los defectos refractivos.^{6, 7}

Actualmente la cirugía refractiva es la más realizada y demandada en el mundo por su gran aplicación y confiabilidad siendo una subespecialidad de crecimiento más rápido en los EE.UU. y similar las tasas de crecimiento vistas internacionalmente.⁸ En los EE.UU. con este procedimiento quirúrgico se operan más de un millón de personas anualmente. En el año 2000, había unos mil centros de cirugía refractiva, en una proporción de uno por cada 300 000 habitantes.^{9, 10}

A partir de la Misión Milagro y su influencia positiva en el desarrollo de la oftalmología en Cuba, se ofrece la posibilidad de brindar este servicio de avanzada a la población cubana, donde ha tenido una amplia aceptación y altos niveles de satisfacción en los pacientes y sus familiares. Con esta tecnología en el país, se cuenta con la posibilidad de realizar tratamiento quirúrgico a los pacientes con trastornos refractivos.

En Villa Clara existe una consulta de cirugía refractiva con láser excimer, en el Centro Oftalmológico del Hospital Arnaldo Milián Castro, donde se realiza este proceder quirúrgico desde el año 2010 con resultados satisfactorios.

Desde el punto de vista de la óptica ocular hablamos de defectos refractivos cuando los rayos paralelos que proceden del infinito no se enfocan perfectamente en la retina y provocan que las imágenes proyectadas en ella y enviadas al cerebro, no tengan la calidad requerida para obtener una buena visión⁴.

Con excepción de la miopía progresiva con componente axial, los defectos refractivos o ametropías no son considerados verdaderas enfermedades oculares si no vicios o trastornos de la refracción que implican variaciones de la forma y tamaño de las estructuras ópticas, que unidas a otras variaciones en las potencias de las lentes del ojo dan como resultado el déficit visual.^{3, 4}

La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos espaciales con unas condiciones de iluminación buenas. Para una distancia al objeto constante, si el paciente ve nítidamente una letra pequeña, tiene más agudeza visual que otro que no la ve. En ella influyen:

tamaño real del objeto, distancia del objeto al ojo, iluminación del objeto y contraste de este con el fondo.^{4, 10}

Protocolo de evaluación

Valoración funcional preoperatoria: Determinación de la refracción del ojo. Topografía corneal. Paquimetría corneal. Biometría. Sensibilidad al contraste. Test de Schirmer I. Pupilometría (fotópica/escotópica). Visión binocular y motilidad. Campo visual (sólo si se precisa). Refracción con cicloplejía. Dominancia ocular. Presión intraocular con termómetro de aplanación. Biomicroscopía anterior con lámpara de hendidura. Examen de retina (oftalmoscopia binocular indirecta con depresión escleral)

Contraindicaciones absolutas

Oftalmológicas: Ojo único. Ectasias corneales primarias. Distrofias y degeneraciones corneales. Ambliopía con agudeza visual con corrección menor de 0,3 en el ojo de menor visión. Ojo seco, defectos epiteliales persistentes. Tener 2 o más cirugías refractivas anteriores. Catarata o esclerosis del cristalino. Espesor corneal menor de 500. Antecedentes de úlcera corneal herpética. Cuadro clínico de uveítis anterior. Leucoma corneal central. Miopía degenerativa. Desprendimiento o desgarro retinal anterior.

No oftalmológicas: Inmunosupresión severa (farmacológica o patológica). Embarazo en curso o lactancia. Diabetes mellitus. Epilepsia. Retraso mental. Enfermedad del colágeno o autoinmune.

Contraindicaciones relativas: Córneas muy planas (menos de 37 D queratométricas). Córneas muy curvas (mayor de 48 D queratométricas). Exigencias visuales extremas como pilotos y microcirujanos. Pacientes con alta miopía e iris muy claros. Glaucoma crónico simple. Glaucomas secundarios al uso de esteroides.⁴

Conducta postoperatoria

Control entre 1-3 h: examen en lámpara de hendidura y dar pauta de medicación: 1 día: corticoides (prednisolona 1 gota cada 12 h), antibióticos tópicos (cloranfenicol 1 gota cada 12 h), lubricantes (lágrimas artificiales), analgésicos y antiinflamatorios si dolor. 1 semana: corticoides, antibióticos

tópicos y lubricantes. 3 meses: lubricantes opcionales (cloranfenicol, prednisolona y lágrimas artificiales).

Control 1 día y a la semana: Agudeza visual sin corrección. Examen oftalmológico con lámpara de hendidura.

Control 1 mes: Refracción manifiesta. Paquimetría. Topografía. Biomicroscopía anterior con lámpara de hendidura.

Control 3 meses: Refracción manifiesta. Sensibilidad al contraste (opcional). Topografía. Paquimetría. Refracción con cicloplejía (si fuese necesario valorar un retractamiento). Biomicroscopía anterior con lámpara de hendidura.

Control 6 meses y anualmente: Biomicroscopía anterior con lámpara de hendidura. Topografía y taquimetría.⁴

Aunque varias son las pruebas realizadas durante el control a los 3 meses de operado, se centra esencialmente la atención en la agudeza visual, en la refracción y la ametropía resultante para hacer una comparación con los valores tomados durante la línea preoperatoria. Como no todos los pacientes ni defectos refractivos son susceptibles de cirugía, es necesaria una rigurosa selección de los mejores candidatos, así como de la técnica quirúrgica idónea en cada caso, dependiendo de las indicaciones y posibilidades de corrección de cada una.^{10, 12}

Durante y después de ser sometidos a cirugía pueden aparecer algunas complicaciones que es necesario tener en consideración^{12, 13}, pero aun así es un método novedoso y con grandes exitosos y resultados en el tratamiento de las ametropías esféricas, cilíndricas o la combinación de ambas.³

Esta investigación se llevó a cabo durante los meses de octubre del 2012 hasta enero del 2013, período en el que se realizó cirugía a los pacientes y posteriormente se evaluaron nuevamente en la reconsulta a los tres meses. Este estudio posee gran importancia puesto que las nuevas técnicas quirúrgicas mejoran la agudeza visual de los pacientes sometidos a ellas y por ende influyen favorablemente en la calidad de vida, ofreciendo una mejora estética en la imagen de quienes se someten a ella.

Problema científico: ¿Cómo evolucionó la agudeza visual en pacientes que asistieron a la reconsulta de tres meses de cirugía refractiva corneal en el Centro Oftalmológico de Villa Clara?

OBJETIVO

Determinar los valores de agudeza visual en pacientes operados de cirugía refractiva corneal comparando los resultados en el preoperatorio y a tres meses de operados.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo, prospectivo en el Centro Oftalmológico del Hospital Arnaldo Milián Castro de Villa Clara durante el período comprendido entre octubre 2012- enero 2013.

Universo de estudio

Para el estudio se recurrió a un universo de 20 pacientes (40 ojos) operados de cirugía refractiva corneal que acudieron a la reconsulta de los tres meses postoperatorio. Para la realización de la investigación se seleccionó el universo a partir de los siguientes criterios:

Criterio de inclusión: Pacientes operados de cirugía refractiva corneal que acudieron a reconsulta de tres meses de operados y que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.

Variables de estudio

Edad, sexo, agudeza visual y ametropía.

Procedimientos e instrumentos de recolección de datos

La información utilizada se obtuvo a partir de la revisión de las historias clínicas y el seguimiento de los pacientes estudiados; para facilitar dicho proceso se elaboró una planilla de recolección de datos. Se recogieron los valores de agudeza visual antes y después de la intervención (a los 3 meses), con y sin cristales según protocolo implementado.

Procesamiento Estadístico

Los datos obtenidos se trataron a través del empleo de un software de procesamiento estadístico (MedCalc versión 8) para Windows. Los resultados se resumieron en tablas y gráficos; se determinaron frecuencias absolutas y relativas en las distribuciones de frecuencias conformadas. Para el análisis e interpretación de los datos se utilizó el análisis porcentual.

Aspectos éticos

Para poder realizar la investigación se tuvieron presente en todo momento las consideraciones éticas y de voluntariedad de los individuos implicados en el estudio, a los que se les solicitó el consentimiento de participación. Además son informados debidamente sobre cuál es el objetivo de la investigación y las características. Se respetó la integridad de los participantes asegurando la confiabilidad y los datos obtenidos se utilizaron con fines científicos.

RESULTADOS

Tabla No.1. Distribución según sexo biológico y edad. Centro Oftalmológico de Villa Clara. Hospital Arnaldo Milián Castro. Octubre 2012- enero 2013.

Edad	Sexo				Total
	Femenino		Masculino		
	No.	%	No.	%	
20-29	8	40	4	12	60
30-39	3	15	2	5	25
40-49	1	5	2	3	15
Total	12	60	8	20	100

Fuente: Historias Clínicas Oftalmológicas.

Tabla No.2. Agudeza visual sin cristales por ojos atendidos antes de operar y postoperatorio 3 meses. Centro Oftalmológico de Villa Clara. Hospital Arnaldo Milián Castro. Octubre 2012- enero 2013.

Agudeza visual. SC	Operatorio		Postoperatorio (3 meses)	
	No.	%	No.	%
Cd- 0.1	31	77,5	0	0
0.2- 0.4	6	15	3	7,5
0.5- 0.7	1	2,5	5	12,5
0.8- 1.0	2	5	32	80
Total	40	100	40	100

Fuente: Historias Clínicas Oftalmológicas.

El 77.5 % de los ojos examinados presentan una agudeza visual sin cristales entre cuanta dedo (Cd) y 0.1, mientras que el 80 % de estos ojos sometidos a

cirugía alcanzaron una agudeza visual sin cristales de 0.8 a la unidad de visión (1.0).

Tabla No.3. Agudeza visual sin cristales por ojos atendidos antes de operar y postoperatorio 3 meses. Centro Oftalmológico de Villa Clara. Hospital Arnaldo Milián Castro. Octubre 2012- enero 2013.

Agudeza visual. CC	Preoperatorio		Postoperatorio (3 meses)	
	No.	%	No.	%
Cd- 0.1	1	2,5	0	0
0.2- 0.4	2	5	0	0
0.5- 0.7	8	20	1	2,5
0.8- 1.0	29	72,5	39	97,5
Total	40	100	40	100

Fuente: Historias Clínicas Oftalmológicas.

El 72.5 % alcanza con cristales entre 0.8 y 1.0 mientras que con corrección óptica el 97.5 % alcanzan esta misma visión después de 3 meses de operados.

Tabla No.4. Ametropías por ojos atendidos antes de operar y postoperatorio 3 meses. Centro Oftalmológico de Villa Clara. Hospital Arnaldo Milián Castro. Octubre 2012- enero 2013.

Ametropía	Preoperatorio		Postoperatorio (3 meses)	
	No.	%	No.	%
Miopía	3	7,5	2	5
Hipermetropía	0	0	1	2,5
Astigmatismo Miópico Simple	2	5	12	30
Astigmatismo Miópico Compuesto	32	80	7	17,5
Astigmatismo Hipermetrópico Simple	0	0	0	0
Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto	3	7,5	8	20
Astigmatismo Mixto	0	0	1	2,5
Emetropía.	0	0	9	22,5
Total	40	100	40	100

Fuente: Historias Clínicas Oftalmológicas.

La ametropía más representativa fue el astigmatismo miópico compuesto (AMC) con un 80% durante las pruebas preoperatorias. Después de haberse sometido a cirugía refractiva se pudo ver que la ametropía residual más representada fue el astigmatismo miópico simple con un 30 %. También se debe destacar que ya durante éste período postoperatorio 9 ojos que representan un 22.5% del total habían alcanzado la emetropía.

DISCUSIÓN

Las diferentes técnicas proporcionan una buena recuperación visual; obteniéndose una disminución estadísticamente significativa del defecto refractivo en los pacientes tratados, como igualmente se describe en el artículo: “Resultados de la Cirugía Refractiva en Villa Clara” de los doctores María Elena Guillen Bravo, Francisco Rodríguez Denis y Carlos Eddy Lima León del Centro Oftalmológico de dicha provincia.¹⁵ También plantean que en el centro esta es una técnica muy joven por lo que no existen estudios sobre el tema, en Cuba han sido escasos y a menudo basados en un reducido número de pacientes.¹⁴⁻¹⁶

Durante el estudio se coincide con otros realizados por otros investigadores, donde la edad de los pacientes sometidos a la intervención quirúrgica refractiva se realiza fundamentalmente en adultos jóvenes,¹⁷ donde predominó el sexo femenino sobre el masculino.^{14,17}

Además se demostró que la mejora de la agudeza visual sin corrección postoperatoria fue muy satisfactoria, coincidiendo con la bibliografía analizada y otras investigaciones nacionales e internacionales, en la que se describe la excelente recuperación visual de los pacientes operados mediante Cirugía Refractiva.^{14,18} Las ametropías distribuidas en estos pacientes y los resultados visuales que en este estudio se obtienen corresponden con los informados por otros autores en diversos países, como se menciona en los artículos “Fotoqueratectomía refractiva mediante láseres Excimer en la alta miopía” y The correction of High myopia using the Excimer laser; quienes encuentran que el astigmatismo miópico compuesto ocurre con mayor frecuencia.¹⁹

Las diferentes técnicas empleadas ofrecen ventajas y desventajas que deben ser evaluadas por el cirujano y comunicadas al paciente para arribar a la conducta final.

En la provincia de Villa Clara las operaciones con cirugía refractiva corneal han tenido muy buenos resultados y aceptación por los pacientes y familiares, mejorando significativamente la agudeza visual sin corrección y con corrección después de la intervención quirúrgica, evidenciándose estos resultados desde los primeros meses del postoperatorio.

CONCLUSIONES

La recuperación de la agudeza visual sin cristales resultó evidente ya que en la evaluación postquirúrgica la mayoría de los ojos operados se encontraban entre 0.8 y la unidad de visión; similares resultados se obtuvieron durante las pruebas postquirúrgicas con cristales donde 39 de los 40 ojos intervenidos alcanzaron entre 0.8 y la unidad de visión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcos S. Investigación y ciencia. Madrid: Editorial española; 2005.
2. Barraquer J. Adelantos en cirugía ocular. ArchSocCanarOftal. 2001; 12. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/sco/revista-12/12sco01.htm>
3. Machado EJ, Lantigua IC, Betancourt TM, Rodríguez S, Riverón Y. Cirugía refractiva corneal. En Río M, Capote A, Hernández JR, Eguías F, Padilla CM. Oftalmología: criterios y tendencias actuales. La Habana: ECIMED; 2009.
4. Eguía F, Río M, Capote A, Ríos R, Hernández JR, Gómez CG. Manual de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. La Habana: ECIMED; 2009.
5. Boyd BF. Atlas de cirugía refractiva. Panamá: Highlights of Ophtalmology International; 2000.
6. Ortega J, Martín C, Llovet F, Beltrán J. Experiencia en lasik tras dos años con technolas 217 z100 tissue saving y lentículo fino. Microcirugía Ocular. 2006;(4). [citado 5 dic 2012]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/secoir/secoir2006/rev06-4/06d-05.htm>
7. Villa C. Cirugía Refractiva para ópticos y optometristas. Madrid: Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas; 2001.

8. American Academy of Ophthalmology. Refractive Surgery. USA: American Academy of Ophthalmology; 2008
9. González MY. Tendencias en Cirugía Refractiva. Rev Franja Visual. 2003; 3(21):13-5.
10. Garg A, Alio JL, Dementiev D, Marinho AA. Cirugía refractiva lenticular paso a paso Técnicas y tecnología. New Delhi: AMOLCA; 2008.
11. Centro de Oftalmología Barraquer. Cirugía Refractiva con Láser Tratamiento de la miopía y de otros defectos de la refracción ocular. Guía para los pacientes del Centro de Oftalmología Barraquer [En línea] 2009. [citado 2012 Dic 5]. Disponible en: <http://www.co-barraquer.es/pdf/excimer.pdf>
12. Ríos M, Ríos F, Hernández R. Historia de la Microcirugía Ocular en serie del Hospital Ramón Pando Ferrer. Rev Cuban Oftalmolog. 2009; 22.
13. Guillén ME, Rodríguez F, Lima CE. Resultados de la Cirugía Refractiva en Villa Clara. Acta Médica del Centro. 2012; 6(2) [citado 22 enero 2013]. Disponible en: http://www.actamedica.sld.cu/r2_12/cirugia_refractiva.htm
14. Benítez Merino MC, Machado Fernández E J. LASEK: Resultado en 2 años. Rev Cubana Oftalmol. 2006; 19(1).[citado 26 Nov 2012]Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421762006000100004&script=sci_arttext&tlng
15. Machado EJ, Benítez MC, Díaz Y. Revisión y actualización en Cirugía Refractiva Corneal. RevCubanaOftalmol. 1999;12(2):146-55. [citado 26 Nov 2012]. Disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/oft/vol12_2_99/oft12299.htm
16. Chalita MR, Chavala S, Xu M, Krueger R. Wave front analysis in post-LASIK eyes and its correlation with visual symptoms, refraction and topography. Ophthalmology.2004; 111(3):447-53.
17. Hong X, Thibos L, Bradley A, Miller D, Cheng X, Himebaugh N. Statistics of aberrations among healthy young eyes. Ophthalmology. 2003; 110(7):1371-8. [citado nov 26 2012]. Disponible en: http://www.opticsinfobase.org/view_article.cfm
18. Heitzmann J, Binder PS, Kassab BS, Nordan LT. The correction of high myopia using the Excimerlaser.ArchOphthalmol. 1993; 111(12):1627-34.[citadonov 26 2012] Disponible en: <http://archopht.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=640478>
19. Pita D, Costa J, Fontela J, Larena C, Mauricio J. Fotoqueratectomía refractiva mediante láseres Excimer en la alta miopía. ArchSocEspOftalmol. 1995; 69:367-74.