

## Cambios morfológicos de la córnea, posteriores a la intervención quirúrgica refractiva con técnica láser

### Morphological changes of the cornea, after refractive surgery with laser technique

Yanet Frometa-Bring<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2884-6302>

Maricel Pérez-Fonseca<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7899-3781>

Gloria Rodríguez-Reytor<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6834-4879>

Claribel Rodríguez-Salazar<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9662-2052>

Julia Peña-Rosa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6704-9878>

<sup>1</sup>Especialista de Primer Grado en Oftalmología y en Medicina General Integral. Hospital Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo. Granma, Cuba.

<sup>2</sup>Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de Primer y Segundo Grados en Oftalmología y en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Policlínico René Vallejo. Manzanillo. Granma, Cuba.

<sup>3</sup>Especialista de Primer Grado en Oftalmología y en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Hospital Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo. Granma, Cuba.

<sup>4</sup>Especialista de Primer Grado en Oftalmología y en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo. Granma, Cuba.

\*Autor para correspondencia. Correo electrónico: [yanetfb8210@gmail.com](mailto:yanetfb8210@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** el láser excimer constituye un método moderno a través del cual se realiza la operación refractiva, donde se modifica la curvatura de la córnea para mejorar la visión del ojo de una forma más exacta y predecible.

**Objetivo:** describir los cambios morfológicos que sufre la córnea tras una intervención quirúrgica refractiva con láser excimer (LASEK), en el Centro Oftalmológico del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley” de Manzanillo.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo prospectivo de corte longitudinal en 316 pacientes (623 ojos) con trastornos refractivos, operados en el servicio de cirugía refractiva, en el período de 2015 a 2018; a estos pacientes se les realizó un estudio oftalmológico pre y pos-operatorio completo. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, agudeza visual sin corrección óptica pre y posoperatoria, topografía corneal, queratometría y paquimetría. La información se obtuvo de las historias clínicas oftalmológicas de cada paciente.

**Resultados:** predominó el sexo femenino y las edades comprendidas entre 21 y 29 años, la agudeza visual sin corrección óptica en el preoperatorio fue menos de 20/100 y en el posoperatorio entre 20/25 y 20/20. Los patrones topográficos predominantes fueron: en el preoperatorio el oval y en el posoperatorio la ablación central; la queratometría preoperatoria más frecuente fue de 45,00-46,99D y la posoperatoria de 44,00-44,99D, la paquimetría preoperatoria y posoperatoria estuvo con valores entre 541 y 600 micras.

**Conclusiones:** la operación refractiva se realiza con más frecuencia en los adultos jóvenes del sexo femenino, sin lugar a dudas trae consigo cambios en el patrón morfológico de la córnea, que mejoran la agudeza visual.

**Palabras clave:** Córnea/anatomía & histología; Córnea/cirugía; PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS REFRACTIVOS; CIRUGÍA LÁSER DE Córnea; LÁSERES DE EXCÍMEROS; AGUDEZA VISUAL; TOPOGRAFÍA DE LA Córnea.

## ABSTRACT

**Introduction:** the excimer laser constitutes a modern method through which the refractive operation is performed, where the curvature of the cornea is modified to improve the vision of the eye in a more exact and predictable way.

**Objective:** to describe the morphological changes that the cornea undergoes after refractive surgery with excimer laser (LASEK), at the Ophthalmological Center of the "Celia Sánchez Manduley" Provincial Clinical Surgical Hospital in Manzanillo.

**Methods:** a longitudinal prospective descriptive study was carried out in 316 patients (623 eyes) with refractive disorders, operated on in the refractive surgery service, in the period from 2015 to 2018; These patients underwent a complete pre- and post-operative ophthalmological study. The variables studied were: age, sex, visual acuity without pre and postoperative optical correction, corneal

topography, keratometry and pachymetry. The information was obtained from the ophthalmological medical records of each patient.

**Results:** the female sex and the ages between 21 and 29 years predominated, the visual acuity without optical correction in the preoperative period was less than 20/100 and in the postoperative period between 20/25 and 20/20. The predominant topographic patterns were: the oval in the preoperative period and the central ablation in the postoperative period; the most frequent preoperative keratometry was 45.00-46.99D and the postoperative 44.00-44.99D, the preoperative and postoperative pachymetry was with values between 541 and 600 microns.

**Conclusions:** the refractive operation is carried out more frequently in young female adults, without a doubt it brings with it changes in the morphological pattern of the cornea, which improves visual acuity.

**Keywords:** CORNEA/anatomy & histology; CORNEA/surgery; REFRACTIVE SURGICAL PROCEDURES; CORNEAL SURGERY, LASER; LASERS, EXCIMER; VISUAL ACUITY; CORNEAL TOPOGRAPHY.

Recibido: 04/02/2023

Aprobado: 05/04/2023

## INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XIX se ha intentado la modificación quirúrgica de la curvatura corneal con fines refractivos. El láser excimer (LASEK) constituye un método moderno para este tipo de operación refractiva mediante la cual se modifica la curvatura de la córnea para mejorar la visión del ojo de una forma más exacta y predecible. Se ha demostrado un grado adecuado de eficacia y seguridad en varias de estas intervenciones refractivas.<sup>(1,2)</sup>

El uso del láser excimer, como herramienta de alta precisión y seguridad para este esculpido (aplanamiento), fue introducido en 1983, por Stephen Trokel y Srinivasan del Centro Médico de la Universidad de Columbia (EE. UU.).<sup>(1)</sup>

Las proyecciones mundiales para la operación refractiva muestran que EE. UU. y Asia son los dos

mercados dominantes, con aproximadamente 1,57 millón de procedimientos y 1,29 millón procedimientos respectivamente en el año 2006. Según cálculos realizados, se piensa que Asia sea el sitio de crecimiento más rápido en el futuro.<sup>(3)</sup>

En Cuba se introdujo en el año 2002 la operación refractiva corneal con láser excimer con lo que muchos pacientes fueron beneficiados con estándares de visión nunca antes alcanzados en cuanto a exactitud y predictibilidad.<sup>(1,4,5)</sup> Las aplicaciones del láser de excimer para la operación refractiva y para la operación corneal terapéutica, ha estimulado el interés de muchos oftalmólogos en todo el mundo, a pesar de los altos costos de compra y mantenimiento.<sup>(1)</sup> Los trastornos refractivos son una causa frecuente de la consulta de cirugía refractiva del Centro Oftalmológico del Hospital Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley” de Manzanillo.

El objetivo investigación, con de determinar los cambios morfológicos que se producen en la córnea de los pacientes sometidos a una intervención refractiva con técnica LASEK ya que no existe ningún estudio anterior realizado en el centro.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte longitudinal en pacientes operados en el servicio de cirugía refractiva con láser de excimer, técnica LASEK en el Centro Oftalmológico del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley” de Manzanillo, donde se determinaron los cambios morfológicos que se presentaron en las córneas de los ojos de los pacientes operados, en el período comprendido de 2015 a 2018.

El universo de estudio estuvo conformado por 316 pacientes con ametropías, la muestra quedó representada por 623 ojos, los que constituyeron la totalidad con la que se realizó el estudio. Sólo nueve pacientes se operaron un ojo pues era donde tenían el defecto refractivo a tratar.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 20 años de acuerdo en participar en la investigación.

Criterios de exclusión: enfermedades generales y oculares que contraindiquen la cirugía.

A los pacientes se les realizó un examen preoperatorio completo donde se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: agudeza visual, biomicroscopía en lámpara de hendidura, fondo de ojo, topografía corneal, tonometría, queratometría y paquimetría. En el posoperatorio se le repitió el examen oftalmológico y se tuvieron en cuenta los mismos parámetros que en el preoperatorio.

Para la obtención de los datos se realizó el análisis de las historias clínicas oftalmológicas donde se habían recopilado los datos y la evolución de cada paciente.

Los datos obtenidos se clasificaron y procesaron por tabulación mecánica mediante tablas de contingencias para su mejor comprensión. Para la confección del informe final se utilizó el programa estadístico SPSS para Windows versión 11.0. Los resultados se expresan en números absolutos y por ciento.

Durante la investigación se respetaron los principios éticos de la Declaración de *Helsinki*,<sup>(6)</sup> Se tuvieron en cuenta las normas, estándares éticos, legales y jurídicos de la misma; además la investigación se realizó por un personal médico con una adecuada calificación científica.

## RESULTADOS

De los 316 pacientes estudiados, se operaron 623 ojos; 418 pacientes del sexo femenino (67,09 %) y 205 del sexo masculino (32,9%). El grupo mayoritario (318 pacientes), tenía entre 21 y 29 años (51,04%), le seguía en orden de frecuencia el grupo de 30 a 39 años (150) pacientes (Tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de los ojos pacientes según edad y sexo

Grupos de edades	Pacientes (ojos operados)					
	Masculinis		Femeninas		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
21-29 años	120	19,26	198	31,78	318	51,04
30-39 años	41	6,58	109	17,50	150	24,08
40-49 años	36	5,78	83	13,32	119	19,10
50 y más	8	1,28	28	4,50	36	5,78
<b>Total</b>	205	32,90	418	67,09	623	100,00

Fuente: historia clínica.

La agudeza visual sin corrección óptica se comportó en el grupo de pacientes estudiados (623 ojos) con visiones menores de 20/100 en 400 ojos (64,21%), sólo 44 ojos (7,06%) presentaron visiones entre 20/60 y 20/50. Una vez realizada la operación, la agudeza visual sin corrección óptica presentó cambios importantes: la visión menor fue entre 20/60 y 20/50 en dos ojos (0,30 %) y alcanzaron visiones entre 20/25 y 20/20 en 579 ojos (92,93%) (Tabla 2).

**Tabla 2 -** Distribución de los pacientes según agudeza visual sin corrección óptica en el pre y post operatorio

Agudeza visual sin corrección óptica	Preoperatorio		Postoperatorio	
	No.	%	No.	%
-20/100	400	64,21	0	0,00
20/100-20/70	179	28,73	0	0,00
20/60-20/50	44	7,06	2	0,30
20/40-20/30	0	0,00	42	6,74
20/25-20/20	0	0,00	579	92,93
<b>Total</b>	623	100,00	623	100,00

Fuente: historia clínica.

En la tabla 3, se hace referencia a los diferentes patrones topográficos que predominaron en los ojos de los pacientes estudiados: en el preoperatorio el 47,03% tenía un patrón oval, una vez realizada la operación se encontró que el 37,56% tuvo como patrón residual el de ablación central.

**Tabla 3 -** Distribución de los patrones topográficos que predominaron en los ojos de los pacientes estudiados

Patrones topográficos	Preoperatorio		Postoperatorio	
	No.	%	No.	%
Oval	293	47,03	114	18,30
Redondo	101	16,21	62	9,95
Astigmatismo regular simétrico	131	21,03	13	2,09
Astigmatismo regular asimétrico	98	15,73	9	1,44
Ablación central	0	0,00	234	37,56
Ablación periférica	0	0,00	191	30,66
<b>Total</b>	623	100,00	623	100,00

Fuente: historia clínica.

La tabla 4 muestra cómo se comportaron en el preoperatorio las queratometrías: con valores menos de 43,00D en 35 ojos (5,62 %) y 45,00D-46,99D en 250 ojos (40,12 %). En el posoperatorio se encontraron valores menos de 43,00D en 37 ojos (5,94 %), 44,00-44,99D en 246 ojos (39,49 %) y 45,00D-46,99D en 241 ojos (38,68 %).

**Tabla 4 -** Distribución de los pacientes según queratometría preoperatoria y postoperatoria

Queratometría	Preoperatorio	Postoperatorio
---------------	---------------	----------------

	No.	%	No.	%
-43,00 D	35	5,62	37	5,94
43,00 D- 43.99D	73	11,72	81	13,00
44,00D- 44.99D	238	38,20	246	39,49
45,00D-46, 99D	250	40,12	241	38,68
47,00 D y más	27	4,33	18	2,89
<b>Total</b>	<b>623</b>	<b>100,00</b>	<b>623</b>	<b>100,00</b>

Fuente: historia clínica.

La tabla 5 muestra la distribución de la relación entre los valores paquimétricos en el pre y posoperatorio de los ojos operados:

Preoperatorio: 541-600micras en 378 ojos (60,67%) y más de 600 micras 17 ojos (2,73%).

Posoperatorio: 541-600micras en 336 ojos (53,93%) y más de 600 micras 3 ojos (0,48%).

**Tabla 5** - Distribución de los valores paquimétricos en el pre y posoperatorio de los ojos operados

Paquimetría	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
480-540 micras	228	36,60	284	45,59
541- 600 micras	378	60,67	336	53,93
Más de 601 micras	17	2,73	3	0,48
<b>Total</b>	<b>623</b>	<b>100,00</b>	<b>623</b>	<b>100,00</b>

Fuente: historia clínica.

## DISCUSIÓN

La edad constituye un criterio a tener en cuenta para la realización de operaciones refractivas, lo que posibilita que los pacientes tengan la capacidad suficiente de comprensión para asumir las ventajas e inconvenientes del procedimiento. Los resultados de la investigación evidencian el predominio de las edades entre 21 y 29 años lo que se corresponde con estudios realizados tanto en Cuba como a nivel internacional.<sup>(7)</sup>

En la muestra estudiada predominó el sexo femenino lo que hace evidente que las mujeres acuden más a las consultas en busca de mejorar su estética, lograr mayor independencia visual y elevar su calidad de vida.<sup>(5,8)</sup>

En cuanto a la agudeza visual sin corrección óptica en el preoperatorio predominaron las visiones de menos de 20/100 (0,2), lo que coincide con el estudio realizado por Pérez-Candelaria y cols.<sup>(9)</sup> cuyo resultado mostró tuvo visiones sin corrección óptica por debajo de 0,05. Otros autores encontraron una media de 0,19 con un mínimo de visión de 0,05.<sup>(9-11)</sup>

El resultado posoperatorio de la agudeza visual sin corrección óptica en los ojos operados llegó a alcanzar visiones entre 20/25 y 20/20, la mejoría de esta agudeza visual en el posoperatorio resultó ser significativa, resultados que se corresponden con los hallados en la bibliografía consultada.<sup>(10,12-14)</sup>

Los patrones topográficos predominantes en los ojos de los pacientes estudiados fueron: en el preoperatorio el patrón oval y una vez realizada la operación se encontró como patrón residual la ablación central; datos similares obtuvieron Lantigua-Maldonado y cols., y Pérez-Candelaria y cols.<sup>(1,9)</sup> Existieron cambios de la queratometría en el posoperatorio con respecto al preoperatorio, entre 44,00-44,99D, lo que coincidió casi totalmente con los resultados de otros estudios realizados en el Instituto Oftalmológico “Ramón Pando Ferrer”, donde obtuvieron una variación entre la queratometría preoperatoria y posoperatoria de 1.00 – 2.00D.<sup>(15,16)</sup> Los resultados se corresponden con el objetivo de la intervención quirúrgica que consiste en aplanar la córnea y acercar el foco a la retina al disminuir el diámetro antero posterior del globo ocular.

En la investigación no se encontraron diferencias significativas entre las paquimetrías realizadas en el preoperatorio y el posoperatorio, lo que coincide con resultados reportados tanto a nivel nacional como internacional.<sup>(1,2,8,17)</sup> Hay que tener en cuenta que siempre que se respeten los parámetros internacionales de seguridad recomendados para este tipo operación, los cambios que se produzcan en el espesor corneal estarán en relación con la cantidad de ablación corneal realizada.<sup>(18-22)</sup>

No se describieron todas las pruebas previas a la intervención quirúrgica, lo cual constituyó una limitación de la investigación.

## CONCLUSIONES

La operación refractiva se realizó con mayor frecuencia en los adultos jóvenes del sexo femenino. Predominó la agudeza visual preoperatoria sin corrección óptica de 20/100 y posoperatoria de 20/25-20/20. Los patrones topográficos cambiaron después de la intervención, al igual que la queratometría y la paquimetría con valores entre 541-600 micras. Con los resultados obtenidos en la investigación





quedó demostrado que los procedimientos quirúrgicos refractivos, sin lugar a dudas traen consigo cambios en el patrón morfológico de la córnea y mejoras ostensibles de la agudeza visual de los pacientes operados. El aporte de la investigación radica en mostrar los cambios morfológicos de la córnea después de la operación refractiva, con la técnica quirúrgica LASEK, una de las utilizadas en los centros oftalmológicos de Cuba, con gran éxito en sus resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lantigua-Maldonado IC, García-Martín M, González-Duque Y, Machado-Fernández EJ, Torrico-Delgado M, Padilla-González CM. Resultados del LASIK miópico en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2012 [citado 6 Oct 2021];25(1):12-20. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v25n1/oft03112.pdf>
2. López-Hernández SM, Rodríguez-Rivero D, González-Duque Y, Martín-Perera Y, Castro-Cárdenas K. Variación del endotelio corneal en pacientes operados de alta miopía con implante de lentes fáquicas. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2013 [citado 6 Oct 2021];26(3):360-368. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26n3/oft02313.pdf>
3. Martínez-Rodríguez R, Iviricu-Tielves RJ, Correa-Rojas O, Blanco-Baños A, Acosta-González LR. Frecuencia de ametropías diagnosticadas en consulta de cirugía refractiva. Pinar del Río 2007. CIGET Pinar del Río. 2008 [citado 8 Jul 2017];10(3). Disponible en: <http://www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2008-3/art%EDculos/Dr.%20Rodolfo%20%28Cirug%EDa%20Refractiva%29.pdf>
4. Curbelo-Cunill L, Hernández-Silva JR, Machado-Fernández EJ, Padilla-González CM, Ramos-López M, Río-Torres M, et al. Frecuencia de ametropías. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2005 [citado 6 Oct 2021];18(1):[aprox 13 p.]. Disponible en: [https://web.archive.org/web/20161020141935id\\_/http://scielo.sld.cu:80/pdf/oft/v18n1/oft06105.pdf](https://web.archive.org/web/20161020141935id_/http://scielo.sld.cu:80/pdf/oft/v18n1/oft06105.pdf)
5. Rojas-Álvarez E, González-Sotero J. Láser eximer y microscopia confocal: plataformas tecnológicas de la visión del futuro. MEDISAN [Internet]. 2013 Feb [citado 6 Oct 2021];17(2):[aprox 13 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v17n2/san15213.pdf>
6. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil,





octubre 2013 [Internet]. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 6 Oct 2021]. Disponible en:

[http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf)

7. Brint SF. High order aberrations after LASIK for myopia with alcon and wavelight lasers: a prospective randomized trial. J Refract Surg [Internet]. 2005 [citado 6 Oct 2021];21(6):S799-S803.

Disponible en: <https://journals.healio.com/doi/epdf/10.3928/1081-597X-20051101-30>

8. Zaldivar R, Oscherow S, Bains HS. Five techniques for improving outcomes of hyperopic LASIK. J Refract Surg [Internet]. 2005 [citado 6 Oct 2021];21(5 Suppl):[aprox. 5 p.]. Disponible en:

<https://journals.healio.com/doi/full/10.3928/1081-597X-20050902-14>

9. Pérez-Candelaria E, Sarmiento-Nogales XP, Lantigua-Maldonado Isabel IC, García-Martín M, Ortega-Díaz L. Láser in situ keratomileusis en la corrección de miopía y astigmatismo residual posqueratotomía radial en casos seleccionados. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2010 [citado 6 Oct 2021];23(Suppl 2):790-800. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v23s2/oft12410.pdf>

10. Novoa-Sánchez E, Pérez-Gómez D, Mora-Díaz I, Mujica-Villegas M, Alejandro-Gelsi A, Uria-González J. Queratomileusis in situ asistida por láser en los defectos hipermetrópicos. Medisur [Internet]. 2014 [citado 6 Oct 2021];12(3):481-87. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v12n3/ms04312.pdf>

11. Díaz-Martínez TA, Torres-Ortega R, Zerquera-Rodríguez T, Escalona-Tamayo M. Motivación y satisfacción de los pacientes miopes sometidos a cirugía LASIK. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2009 Jun [citado 6 Oct 2021];22(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v22n1/oft07109.pdf>

12. Vlaicu V. Results of refractive surgery in hyperopic and combined astigmatism. Oftalmologia [Internet]. 2013 [citado 6 Oct 2021];57(2):45-50. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24386792/>

13. Valeria-Rey D, Moreno-Montoya J. Resultado visual a los tres meses de cirugía con LASEK. Revista Mexicana de Oftalmología [Internet]. 2017 [citado 6 Oct 2021];91(247-53) Disponible en:

<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/e39c19b2-0212-476f-94a7-0136e6b5066a/content>

14. Benítez-Merino MC, Machado-Fernández EJ. LASEK: Resultado en 2 años. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2006 [citado 6 Oct 2021];19(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v19n1/oft04106.pdf>





15. Hernández-Silva JR, Trujillo-Blanco M, Río-Torres M, Ramos-López M, Curbelo-Cunill L, Trujillo-Blanco WG. LASIK-LASEK en defectos refractivos poscirugías de catarata. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2008 [citado 6 Oct 2021];21(2):[aprox 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762008000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000200002)
16. Aquino-Fernández JL, Machado-Fernández EJ. Astigmatismo después de cirugía refractiva corneal con láser de excimeros: Reporte preliminar. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2005 [citado 6 Oct 2021];18(1):[aprox. 7 p.] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762005000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762005000100010&lng=es)
17. Martínez-Legón ZC, Ninaja-Cruz D, Triana-Casado I. Técnica de superficie (LASEK) en pacientes con alta miopía. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 6 Oct 2021];18(10):1395-1402. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n10/san091810.pdf>
18. Rubio-Rincón GS, Amaya-Perozzo CX. Miopía, alteración visual en habitantes de Bogotá y Cundinamarca. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. Cienc Tecnol Salud Vis Ocul [Internet]. 2007 [citado 6 Oct 2021];(9):43-48. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1139&context=svo>
19. Rojas-Álvarez E, González-Sotero J. Correlación entre morfometría corneal y la ametropía en el LASEK. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2014 [citado 6 Oct 2021];27(1):38-50. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v27n1/oft05114.pdf>
20. Rojas-Álvarez E, González-Sotero J, Pérez-Ruiz A, Iviricu-Tielves R. Cirugía refractiva corneal por queratomileusis in situ asistida por láser de excimeros. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2012 [citado 6 Oct 2021];16(5):77-89. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v16n5/rpr10512.pdf>
21. Ortega-Díaz L, Alberro-Hernández M, Riverón-Ruiz Y, Rodríguez-Sánchez S, Sánchez-Bravo J. Modificaciones de la superficie corneal posterior al año de la cirugía. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2013 [citado 6 Oct 2021];26(2):236-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26n2/oft07213.pdf>
22. González-Silverio I, Miqueli-Rodríguez M, Piloto-Díaz I, Ambross-Gómez I, Domínguez-Randulfe M, Fernández-Argones L. Tonometría Goldmann versus tonometría de Pascal en pacientes poscirugía refractiva con LASIK. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2009 [citado 6 Oct 2021];22(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v22n1/oft05109.pdf>





---

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

Yanet Frometa-Bring: conceptualización, metodología, recursos y redacción - borrador original.

Maricel Pérez-Fonseca: análisis formal y redacción - revisión y edición.

Gloria Rodríguez-Reytor: recursos, curación de datos y redacción - borrador original.

Claribel Rodríguez-Salazar: curación de datos y redacción - borrador original.

Julia Peña-Rosa: preparación inicial de la base de datos y aprobación de la versión final del manuscrito.

### **Financiación**

Hospital Clínico Quirúrgico “Celia Sánchez Manduley”.

