

## Uso de la mitomicina C en la prevención del haze corneal

### Use of mitomycin-C in prevention of corneal haze

Oslay Mijail Tirado Martínez<sup>1</sup>; Arianna Hernández Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**OBJETIVOS:** Evaluar resultados visuales y aparición de haze en pacientes sometidos a LASEK con Mitomicina C intraoperatoria.

**MÉTODOS:** Se realizó un estudio longitudinal prospectivo, tipo serie de casos, en el servicio de cirugía refractiva del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", con pacientes operados entre septiembre y diciembre de 2008, y seguimiento por 12 meses. La muestra fue de 92 ojos con miopía o astigmatismo miópico. Se analizó la agudeza visual mejor corregida y sin corrección, así como la refracción manifiesta pre y posoperatoria. Se cuantificó el haze corneal y se determinaron los índices de efectividad, seguridad, predictibilidad y estabilidad. Se utilizaron técnicas de estadísticas descriptivas para el análisis de los resultados.

**RESULTADOS:** La edad promedio fue  $30,11 \pm 7,00$  años. El sexo femenino representó el 58,82 %. La mejor agudeza visual sin corrección media preoperatoria fue  $0,12 \pm 0,07$  y la mejor agudeza visual corregida media fue  $0,89 \pm 0,15$ . Al año de operados, la mejor agudeza visual sin corrección y la mejor corregida fueron  $0,9 \pm 0,01$  (R: 0,5 a 1,0). El haze corneal grado 1 apareció en dos ojos (2,17 %). El índice de efectividad fue 1,01; el índice de seguridad: 1,02; el índice de predictibilidad: 90,22 % de los ojos en  $\pm 0,50$  dioptrías. Hubo estabilidad de la refracción después del tercer mes posoperatorio.

**CONCLUSIONES:** Hubo mejoría de agudeza visual sin corrección en posoperatorio con mantenimiento de agudeza visual mejor corregida preoperatoria. La aparición del haze corneal fue mínima. Los índices de efectividad, seguridad, predictibilidad y estabilidad mostraron valores similares a estándares internacionales.

**Palabras clave:** Queratomileusis subepitelial, procedimiento; mitomicina C, uso terapéutico.

---

#### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To assess the visual results and the appearance of haze in patients underwent LASEK with intraoperative mitomycin-c.

**METHODS:** A prospective and longitudinal and cases series type was conducted in the

service of refractive surgery of the "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology in patients operated on between September and December, 2008 and with a 12 months follow-up. Sample included 92 eyes with myopia or myopic astigmatism. The visual acuity with and without correction, as well as the pre- and postoperative manifest refraction were analyzed. The corneal haze was quantified and the effectiveness, safety, prediction rates and stability were determined. Authors used the descriptive statistic techniques for the result analysis.

**RESULTS:** The mean age was of  $30.11 \pm 7.00$  years. The female sex accounted for the 58.82 %. The mean preoperative visual acuity without correction was of  $0.12 \pm 0.07$  and the better corrected visual acuity was of  $0.89 \pm 0.15$ . A year after operated on the better visual acuity without correction and the corrected one were of  $0.9 \pm 0.01$  (R: 0.5 to 1,0). The corneal haze grade 1 appears in two eyes (2.17 %). The effectiveness rate was of 1,01; the safety rate was of 1.02; the prediction was of 90.22 % of eyes in  $\pm 0.50$  dioptries. There was stability of refraction after the third postoperative month.

**CONCLUSIONS:** There was improvement of visual acuity without correction in the postoperative period with maintenance of the preoperative corrected better visual acuity. The appearance of corneal haze was minimal. The effectiveness, safety, prediction and stability rates showed values similar to international standards.

**Key words:** Subepithelial keratomileusis, procedure, mitomycin-C, therapeutical use.

---

## INTRODUCCIÓN

A pesar de ser la queratomileusis *in situ* asistida con láser (LASIK, por sus siglas en inglés) el proceder de cirugía refractiva que más se practica a nivel mundial, las múltiples complicaciones que puede generar han estimulado el retorno a las técnicas de ablación superficial.<sup>1</sup>

La queratomileusis subepitelial asistida con láser (LASEK, por sus siglas en inglés) pretende superar las debilidades de la queratectomía fotorrefractiva (PRK, por sus siglas en inglés) y del LASIK. A la reposición del epitelio en el LASEK se le atribuye una reepitelización más rápida, menor dolor posoperatorio, menor riesgo de haze y regresión de la refracción.<sup>2,3</sup>

El haze corneal suele alcanzar la mayor intensidad al tercer mes del posoperatorio, con tendencia a decrecer de forma gradual hasta el año y medio tras la cirugía. Su intensidad es mayor en pacientes jóvenes, cuando existen contornos abruptos de la ablación, cese prematuro de corticoides, retraso en la epitelización y presencia de ciertas enfermedades sistémicas como colagenopatías y endocrinopatías. Pero el factor que parece fundamental es la profundidad de la ablación y esta es directamente proporcional a la magnitud de la ametropía.<sup>4</sup> Otros factores más discutidos son el uso de anticonceptivos orales, la radiación ultravioleta y factores raciales como el color del iris, entre otros.<sup>5,6</sup>

El uso de la mitomicina C (MMC) intraoperatoria ha sido la variante más difundida para evitar tal complicación, aunque no la única.<sup>7-13</sup> La MMC es un antibiótico aislado originalmente del hongo *Streptomyces caespitosus* que suprime la capacidad de crecimiento celular por inhibición de la síntesis de ADN, pero no tiene efecto sobre las células normales.<sup>5</sup> Su administración sistémica, oral o intravenosa, provoca reacciones tóxicas severas, por lo que se ha abandonado su uso como antimicrobiano y se ha reservado como antineoplásico.<sup>6</sup>

---

Aunque se ha reportado el uso de la MMC en el tratamiento del haze post-PRK en humanos, en la actualidad se prefiere el uso profiláctico intraoperatorio de este fármaco con beneficios comprobados.<sup>7-10</sup> Asimismo, el efecto protector de la MMC en la formación del haze corneal no depende del tiempo de exposición, sino de la concentración del medicamento.<sup>11</sup>

En la actualidad hay un número creciente de pacientes que no cumplen los requisitos para LASIK, lo cual nos exige intentar alternativas viables que resuelvan los problemas actuales de la cirugía refractiva en nuestro medio. Para esto nos propusimos evaluar los resultados visuales de los pacientes sometidos a LASEK con MMC intraoperatoria entre septiembre y diciembre de 2008 en el Instituto Cubano de Oftalmología con seguimiento posoperatorio de un año.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, tipo serie de casos, con 92 ojos (68 pacientes) tributarios de cirugía refractiva que fueron operados entre los meses de septiembre y diciembre de 2008 y que se les completó el seguimiento posoperatorio por 12 meses.

Se incluyeron en el estudio a los pacientes mayores de 21 años cumplidos, miopes o con astigmatismo miópico, ametropía estable por un año como mínimo, sin antecedentes personales de cirugía ocular previa ni enfermedad oftalmológica o sistémica que contraindicaran la cirugía, con decisión personal de participar en el estudio. Se excluyeron los pacientes hipermétropes o con astigmatismo hipermetrópico o mixto y los que se negaron a participar en el estudio.

Se determinó preoperatoriamente la mejor agudeza visual con y sin corrección (MAVC, MAVSC) con el uso de la cartilla de Snellen; se calculó el equivalente esférico (EE), paquimetría ultrasónica, biometría ultrasónica, topografía corneal, keratometría, *test* de dominancia ocular y biomicroscopia del segmento anterior.

Se aplicó LASEK según técnica tradicional y después de la ablación con excímer láser con el uso de plataforma Esiris (SCHWIND eye-tech-solutions GmbH & Co. KG, Kleinostheim, Alemania) se aplicó MMC al 0,02 % (0,2 mg/mL) sobre la estroma ablacionada durante 20 segundos. Todos los pacientes fueron operados por el mismo cirujano.

A cada paciente se le prescribió el uso de colirio antibiótico y antiinflamatorio no esteroideo desde 24 horas previas a la cirugía hasta la primera semana siguiente, y a continuación colirio esteroideo hasta completar un mes. El seguimiento posoperatorio se realizó por medio de controles al día siguiente de la intervención quirúrgica, a los siete días, al mes, tres, seis y 12 meses. Las variables posoperatorias (MAVC, MAVSC, refracción manifiesta y evaluación biomicroscópica de la córnea) se midieron al mes, a los tres, seis y doce meses. Se evaluó la aparición de haze corneal clínicamente mediante biomicroscopia siguiendo la siguiente escala:

Grado 0: Córnea totalmente transparente.

Grado 1: Haze de mínima densidad solamente visible con iluminación tangencial indirecta de la córnea.

Grado 2: Haze ligero, que muestra áreas de confluencia focal, visible con iluminación directa de la córnea.

Grado 3: Haze moderado, clínicamente significativo, que muestra áreas de confluencia difusa, las cuales oscurecen parcialmente los detalles del iris.

Grado 4: Haze grave, córnea opaca que impide la apreciación del iris.

Se calcularon los índices de efectividad, estabilidad, predictibilidad y seguridad. Se analizó estadísticamente la muestra con el uso de frecuencias absolutas y relativas, así como medidas de resumen para variables cualitativas (índices y proporción) y medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas [media aritmética, mediana y desviación estándar (DE)]. Los resultados se muestran en gráficos creados en Microsoft Excel 2007. Se respetaron los principios de la ética médica con todos los pacientes.

## RESULTADOS

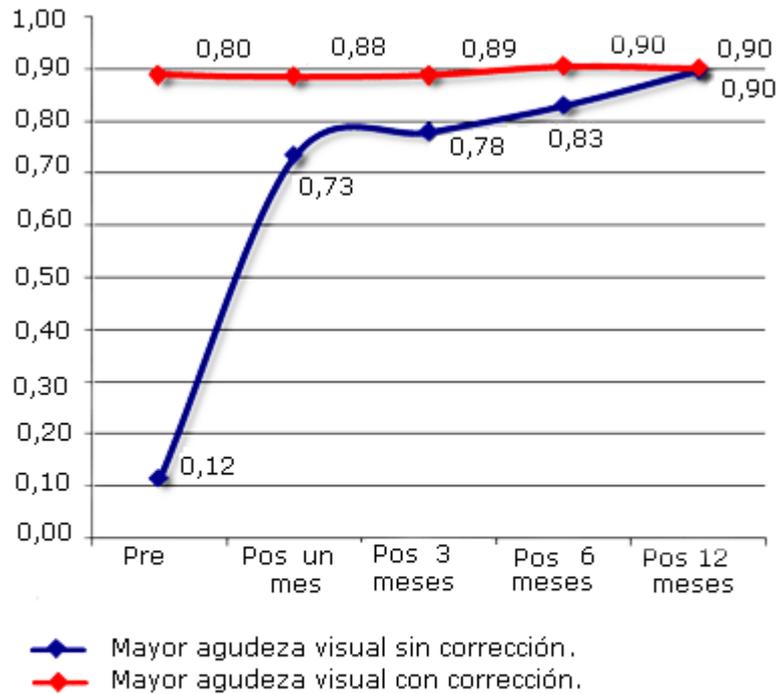
La muestra estudiada estuvo formada por 92 ojos pertenecientes a 68 pacientes. El grupo de edades más representado fue el comprendido entre los 20 y 24 años con 27 pacientes (39,71 %). Hubo predominio del sexo femenino (58,82 %). La edad promedio fue de 30,11 años ( $\pm 7,00$ ), con rango (R) de edades que fluctuó entre 20 y 46 años.

Se encontró que el astigmatismo miópico compuesto fue la ametropía más representada con 79 ojos (85,87 %) de los 92 estudiados. En el preoperatorio la media de la MAVSC fue de  $0,12 \pm 0,07$  (R: 0,05 a 0,5), mientras que la MAVC fue de  $0,89 \pm 0,15$  (R: 0,5 a 1,0). Al año de la cirugía, la MAVSC y MAVC (fig. 1) se equipararon en  $0,9 \pm 0,01$  (R: 0,5 a 1,0).

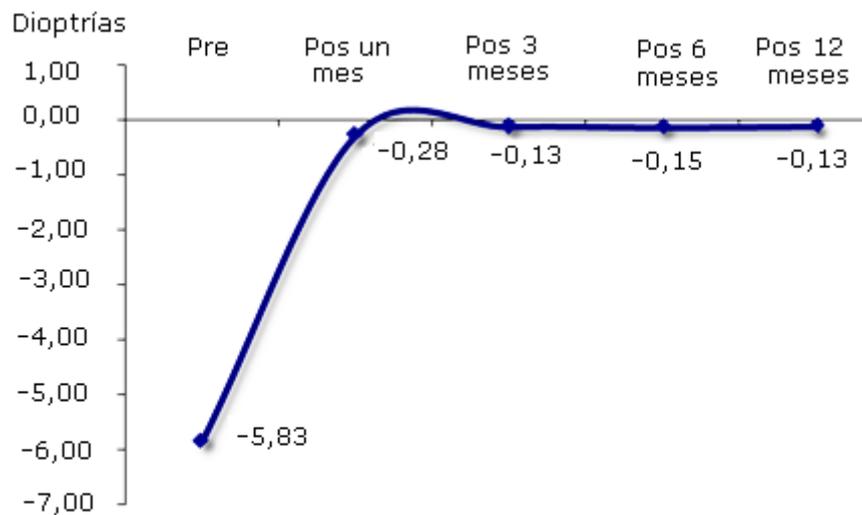
Como se muestra en la figura 2, el equivalente esférico fue de  $-5,83 \pm 3,1D$  (R: -1,25 a -8,25 D) en el preoperatorio y al año de seguimiento fue de  $-0,13 \pm 0,3 D$  (R: -1,25 a +0,75 D).

Solo hubo aparición de haze grado 1 en 2 ojos (2,17 %) de los 92 operados, al transcurrir un mes de la intervención (fig. 3). Hasta los 12 meses de seguimiento no hubo nueva ocurrencia de esta complicación.

El índice de efectividad en nuestro estudio fue de 1,01; el de seguridad fue de 1,02; el 90,22 % de los ojos (83 ojos) estaba en  $\pm 0,50 D$  al año de operados (predictibilidad). El 98,91 % de los ojos estaban comprendidos en  $\pm 0,75 D$  de la refracción esperada y un solo ojo (1,09 %) tuvo -1,25 D residuales. Hubo estabilidad de la refracción entre los diferentes momentos del seguimiento posoperatorio, con mayor diferencia de 0,15 D de equivalente esférico entre el primer mes y el tercero.



**Fig. 1.** Relación entre mayor agudeza visual sin corrección y mayor agudeza visual con corrección en los procesos pre y posoperatorios.



**Fig. 2.** Relación entre el equivalente esférico preoperatorio y posoperatorio.

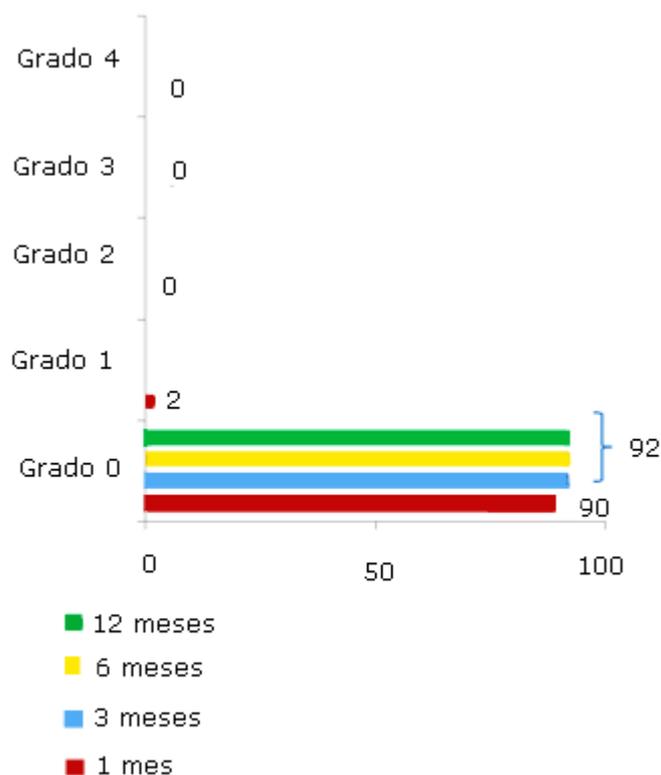


Fig. 3. Gradación del haz corneal.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio hubo un franco predominio del astigmatismo miópico compuesto, lo cual está en correspondencia con estudios de base poblacional.<sup>12</sup> Roque y otros<sup>13</sup> consideran que el astigmatismo se puede detectar clínicamente en 9 de cada 10 ojos. Sin embargo, la prevalencia del astigmatismo clínicamente significativo ha sido reportada en un amplio rango que varía desde 7,5 hasta 75 % de la población general, donde el 44 % de la población posee 0,50 dioptrías astigmáticas o más.<sup>13</sup>

En relación con la miopía, las cifras no son más alentadoras. Se estima que el 25 % de la población adulta a nivel mundial tiene algún grado de miopía con una prevalencia mayor en los países asiáticos.<sup>14,15</sup>

Sin embargo, García y otros<sup>16</sup> sugieren que las ametropías tienen un patrón de distribución geográfica, con predominio de la miopía en Asia y Oceanía, mientras que en Brasil, entre estudiantes y jóvenes mayores de 5 años encontraron predominio de la hipermetropía.

Cuando comparamos la MAVC media en el preoperatorio con la obtenida a los doce meses del posoperatorio, encontramos que hubo una discreta mejoría de esta ( $0,89 \pm 0,15$  y  $0,90 \pm 0,01$ , respectivamente). La relación que existe entre estas dos magnitudes resulta en el *índice de seguridad*, que refleja la incidencia de complicaciones durante el proceder quirúrgico que comprometió la visión de los pacientes. En nuestro estudio fue de 1,05 y cuando el valor es 1,0 o superior se considera el acto como seguro.

*Camellin*<sup>17</sup> describe un índice de seguridad de 0,98 en una serie de 86 ojos con baja miopía ( $\leq 6,00$  D) operados por LASEK con MMC intraoperatoria. Sin embargo, en aquellos ojos con miopía elevada ( $\geq 6,00$ D) en el preoperatorio el índice de seguridad fue de 1,04.

La relación entre la MAVSC a los doce meses del posoperatorio y la MAVC en el preoperatorio (*índice de efectividad*), fue del 97 %. Este número indica que, proporcionalmente, 97 de cada 100 pacientes enrolados en nuestro estudio alcanzaron una MAVSC en el posoperatorio semejante a la MAVC del preoperatorio.

*Ghadhfan* y otros<sup>18</sup> refieren una efectividad de 93,9 % en 69 ojos intervenidos por PRK con MMC intraoperatoria, cercano a nuestro resultado. Mientras, *Camellin*<sup>17</sup> reporta menor efectividad con solo 84 % para los ojos con baja miopía y 87 % en aquellos con miopía elevada. Se considera que una técnica o proceder es predecible cuando el EE se encuentra entre  $\pm 0,50$  D en el mayor número de ojos tratados. Consideramos que lograr que el 90,22 % de los ojos intervenidos estuvieran en ese rango a los doce meses de operados es un resultado significativo.

*Lee* y otros<sup>10</sup> reportan un índice de predictibilidad del 86 % de los 1 011 ojos operados por ellos a los 6 meses del posoperatorio y se considera este valor un buen resultado. *Hasehemi* y otros<sup>19</sup> informan que el 68,7 % de los 54 ojos estudiados por ellos tenían un EE residual entre  $\pm 0,50$  D a los tres meses posteriores a la cirugía. A los 6 meses encontraron que el 81,3 % de sus pacientes estaban en ese rango. Estos resultados muestran la estabilidad refractiva que se alcanza después de los 6 meses de operados.

Por su parte, *Camellin*<sup>17</sup> reporta una baja predictibilidad debido a hipocorrecciones en los ojos operados y plantea que dichos resultados pudieran deberse a diferencias de penetración de la MMC en el tejido corneal o a las diferencias en la respuesta del epitelio de cada paciente, lo que sugiere una reducción del 20 % en los parámetros del láser utilizado (Nidek EC-5000, software versión 2.225 (Nidek, Gamagori, Japón)) para evitar estos resultados. En correspondencia, *De Benito* y otros<sup>20</sup> reportan que el EE medio de los ojos estudiados por ellos fue de +0,05 D a los tres meses de evolución, lo que nos hace inferir una predictibilidad elevada.

Resultados más modestos que los antes referidos son reportados por *Bedei* y otros,<sup>21</sup> quienes encuentran que solo el 69,3 % de los 62 ojos intervenidos por PRK más MMC después de la ablación tenían un EE en  $\pm 0,50$  D al año de operados. En nuestra serie se encontró mayor variabilidad del EE entre el primer mes y el tercero del posoperatorio (0,15 D), lo que mostró menor variabilidad de la refracción manifiesta media entre las siguientes visitas.

*Lee* y otros<sup>10</sup> reportan 0,14 D entre los tres y seis meses posoperatorios, lo que coincide con nuestra serie. Igualmente *De Benito* y otros<sup>22</sup> informan una diferencia de apenas 0,02 D entre los tres y 15 meses de evolución de sus pacientes. En nuestro estudio queda demostrado que la MMC satisface nuestras expectativas como modulador de la cicatrización corneal. Solo en dos ojos estudiados (2,17 %), pertenecientes a un mismo paciente, comprobamos la aparición de un haze grado 1 al mes de la cirugía y desapareció para la visita de los tres meses sin otra medicación que la habitual para estos pacientes. En este mismo paciente se constató un retardo de la epitelización a los 7 días del tratamiento quirúrgico, lo que nos hace suponer que este factor pudo intervenir en la aparición de estos resultados. Es significativo señalar que esta gradación del haze no tiene significado clínico alguno para el paciente.

Varios autores han reportado que todos sus pacientes han presentado haze grado 0.<sup>18,22</sup> Aunque menos categóricos, los resultados de *Camellin*<sup>17</sup> hablan favorablemente de la MMC al encontrar haze grado 1 en el 5 % de los ojos operados con miopía elevada (-6.80 ± 3.00D) y ningún haze en aquellos con miopía ligera.

Por su parte, *Lee* y otros<sup>10</sup> reportan el 2,68 % de los 1 011 ojos operados con haze grado 1 y solo el 0,49 % de los ojos con haze superior a 1. Este autor relaciona la mayor profundidad de la ablación, la edad menor y el EE mayor como variables que influyeron en la aparición de la opacidad corneal subepitelial.

*Bedei* y otros<sup>21</sup> informan la presencia de haze grado 1 en el 7,5 % de los ojos intervenidos con el uso de MMC, mientras que el 24,19 % de los que no usaron MMC presentó haze entre grado 1 y 2. Estos resultados muestran claramente el beneficio del uso de la MMC en pacientes con miopías elevadas y están en relación con nuestro estudio.

Se concluye que el uso de la mitomicina C previene la aparición del haze corneal, y convierte al LASEK en un proceder seguro, predecible y efectivo con elevada estabilidad de los resultados visuales en ojos miopes y con astigmatismo miópico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trattler WT. Point/Counterpoint: LASIK Versus Surface Ablation. *Cataract & Refractive Surgery Today*. 2006. Acceso: 23 de marzo de 2009. Disponible en: [http://www.crstoday.com/PDF%20Articles/1006/CRST1006\\_09.php](http://www.crstoday.com/PDF%20Articles/1006/CRST1006_09.php)
2. Netto MV, Mohan RR, Ambrosio R Jr. Wound healing in the cornea; a review of refractive surgery complications and new prospects for therapy. *Cornea* 2005;24:509-22. Acceso: 21 de febrero de 2009. Disponible en: [http://hinari-gw.who.int/whalecomovidsp.tx.ovid.com/whalecom0/sp-3.3.1a/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=ACINFPOFNADDAHLNCLNLFBEACBAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26TOC%3dS.sh.15.16.21.26%257c1%257c50%26FORMAT%3dtoc%26FIELDS%3dTOC%26S%3dACINFPOFNADDAHLNCLNLFBEACBAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCLNLFNA00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00003226%2f00003226-200507000-00001.pdf&filename=Wound+Healing+in+the+Cornea%3a+A+Review+of+Refractive+Surgery+Complications+and+New+Prospects+for+The+rapy.&link\\_from=S.sh.15.16.21.26|1&pdf\\_key=B&pdf\\_index=S.sh.15.16.21.26](http://hinari-gw.who.int/whalecomovidsp.tx.ovid.com/whalecom0/sp-3.3.1a/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=ACINFPOFNADDAHLNCLNLFBEACBAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26TOC%3dS.sh.15.16.21.26%257c1%257c50%26FORMAT%3dtoc%26FIELDS%3dTOC%26S%3dACINFPOFNADDAHLNCLNLFBEACBAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCLNLFNA00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00003226%2f00003226-200507000-00001.pdf&filename=Wound+Healing+in+the+Cornea%3a+A+Review+of+Refractive+Surgery+Complications+and+New+Prospects+for+The+rapy.&link_from=S.sh.15.16.21.26|1&pdf_key=B&pdf_index=S.sh.15.16.21.26)
3. Ghanem VC, Souza GC, Souza DC, Viese JM, Weber SL, Kara-José N. PRK and butterfly LASEK: prospective, randomized, contralateral eye comparison of epithelial healing and ocular discomfort. *J Refract Surg*. 2008;24(6):591-9. Acceso: 28 de enero de 2009. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.slackjournals.com/whalecom0/fulltext.aspx?rid=31070>
4. Parekh P, Davis EA. Prevention and treatment of haze in refractive surgery. *Int Ophthalmol Clin*. 2008;48(1):29-40. Acceso: 28 de abril de 2009. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomovidsp.tx.ovid.com/whalecom0/sp-3.3.1a/ovidweb.cgi?&S=LKDMFPCFNEDDAHBNCLPDGCMLEJAA00&PDFLink=B%7cjb.search.22%7c1&WebLinkReturn=TOC%3djb.search.22%7c1%7c50%26FORMAT%3dtoc%26FIELDS%3dTOC>

5. Gilman AG, Goodman LS. Gilman A. The pharmacological basis of therapeutic. Mitomycin. New York: Macmillan; 1980:1296-7.
6. Gato A, Martín A, García L, Gómez M, León R. Preformulación de mitomicina C. Rev Cubana Farm. 2004; 38(1). Acceso: 21 de junio de 2009. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152004000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152004000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Shalaby A, Kaye GB, Gimbel HV. Mitomycin C in photorefractive keratectomy. J Refract Surg. 2009; 25(1 Suppl):S93-7. Acceso: 24 de enero de 2010. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.slackjournals.com/whalecom0/fulltext.aspx?rid=50295>
8. Netto MV, Chalita MR, Krueger RR. Corneal haze following PRK with mitomycin C as a retreatment versus prophylactic use in the contralateral eye. J Refract Surg. 2007; 23(1): 96-8. Acceso: 23 de marzo de 2009. <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.slackjournals.com/whalecom0/fulltext.aspx?rid=20088>
9. Qazi MA, Johnson TW, Pepose JS. Development of late-onset subepithelial corneal haze after laser-assisted subepithelial keratectomy with prophylactic intraoperative mitomycin-C Case report and literature review. J Cataract Refract Surg. 2006; 32(9):1573-8. Acceso: 22 de junio de 2009. Disponible en: [http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VSF-4KPPMNS-1T-1&\\_cdi=6261&\\_user=2778716&\\_pii=S0886335006007577&\\_origin=search&\\_zone=rslt\\_list\\_item&\\_coverDate=09%2F30%2F2006&\\_sk=999679990&\\_wchp=dGLzVzb-zSkWA&\\_md5=c49886a924730b961369c496b3a4748d&ie=/sdarticle.pdf](http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-4KPPMNS-1T-1&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335006007577&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=09%2F30%2F2006&_sk=999679990&_wchp=dGLzVzb-zSkWA&_md5=c49886a924730b961369c496b3a4748d&ie=/sdarticle.pdf)
10. Lee DH, Chung HS, Jeon YC, Boo SD, Yoon YD, Kim JG. Photorefractive keratectomy with intraoperative mitomycin-C application. J Cataract Refract Surg. 2005; 31:22938. Acceso: 21 de junio de 2009. Disponible en: [http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VSF-4J7BB47-1D-F&\\_cdi=6261&\\_user=2778716&\\_pii=S0886335005007960&\\_origin=search&\\_zone=rslt\\_list\\_item&\\_coverDate=12%2F31%2F2005&\\_sk=999689987&\\_wchp=dGLbVIW-zSkWb&\\_md5=d26ff10d0d873740eda2245381de6f2a&ie=/sdarticle.pdf](http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-4J7BB47-1D-F&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335005007960&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=12%2F31%2F2005&_sk=999689987&_wchp=dGLbVIW-zSkWb&_md5=d26ff10d0d873740eda2245381de6f2a&ie=/sdarticle.pdf)
11. Thornton I, Xu M, Krueger RR. Comparison of Standard (0,02 %) and Low Dose (0,002 %) Mitomycin C in the Prevention of Corneal Haze Following Surface Ablation for Myopia. J Refract Surg. 2008; 24:68-76. Acceso: 22 de junio de 2009. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.slackjournals.com/whalecom0/fulltext.aspx?rid=25756>
12. Tirado OM. Ametropías en Venezuela. Estudio poblacional. Caracas: 2008.
13. Roque MR, Limbonsiong R, Roque BL, Pineda R. Astigmatism, PRK. Medicine Journal. 2006. Acceso: 22 de junio de 2009. Disponible en: <http://www.emedicine.com\oph\topic657.htm>
14. Vitale S, Ellwein L, Cotch MF, Ferris FL, Sperduto R. Prevalence of refractive error in the United States, 1999-2004. Arch Ophthalmol. 2008; 126(8):1111-9. Acceso: 12 de mayo de 2009. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomarchophth.ama-assn.org/whalecom0/cgi/reprint/126/8/1111>
15. Chew SJ, Tseng P. Refractive errors: etiology, incidence, prevention, and nonsurgical management. In: Serdarevic ON (ed). Refractive Surgery: Current

Techniques and Management. New York: Igaku-Shoin Medical Publishers Inc; 1997: 1-18.

16. Garcia CA, Oréfice F, Nobre GF, Souza Dde B, Rocha ML, Vianna RN. Prevalence of refractive errors in students in Northeastern Brazil. *Arq Bras Oftalmol.* 2005;68(3):321-5. Acceso: 15 de junio de 2009. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.scielo.br/whalecom0/pdf/abo/v68n3/24733.pdf>

17. Camellin M. Laser Epithelial Keratomileusis With Mitomycin C: Indications and Limits. *J Cataract Refract Surg.* 2004;20(5 Suppl.): S693-S698. surface ablation. Acceso: 15 de junio de 2009. Disponible en: <http://web.ebscohost.com/ehost/viewarticle?data=dGJyMPPp44rp2%2fdV0%2bnjisfk51e46a9JtKe3TK%2bk63nn5Kx95uXxjL6prUq1pbBIr6eeTbinrIKyrJ5oy5zyit%2fk8Xnh6ueH7N%2fiVauntkm2p65JsqixPurX7H%2b72%2fE%2b4ti7hezepIzf3btZzJzfhruns02wp7BPrpzk%2fDj34y75uJ%2bxOvqhNLb9owA&hid=14>

18. Ghadhfan F, Al-Rajhi A, Wagoner MD. Laser in situ keratomileusis versus surface ablation: Visual outcomes and complications. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:20418. Acceso: 20 de julio de 2009. Disponible en: [http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VSF-4R7HW6R-Y-1&\\_cdi=6261&\\_user=2778716&\\_pii=S0886335007015404&\\_origin=browse&\\_zone=rslt\\_list\\_item&\\_coverDate=12%2F31%2F2007&\\_sk=999669987&wchp=dGLbVzW-zSkzS&md5=de7f2330b0ef1db74183715b3b27e6c1&ie=/sdarticle.pdf](http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-4R7HW6R-Y-1&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335007015404&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=12%2F31%2F2007&_sk=999669987&wchp=dGLbVzW-zSkzS&md5=de7f2330b0ef1db74183715b3b27e6c1&ie=/sdarticle.pdf)

19. Hashemi H, Reza SM, Fotouhi A, Kheiltash A. Evaluation of the prophylactic use of mitomycin-C to inhibit haze formation after photorefractive keratectomy in high myopia: a prospective clinical study. *BMC Ophthalmology.* 2004;4:12. Acceso: 12 de julio de 2009. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.biomedcentral.com/whalecom0/content/pdf/1471-2415-4-12.pdf>

20. De Benito-Llopis L, Teus MA, Ortega M. Effect of mitomycin-C on the corneal endothelium during excimer laser surface ablation. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:100913. Acceso: 26 de julio de 2009. Disponible en: [http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VSF-4NT7X8K-13-1&\\_cdi=6261&\\_user=2778716&\\_pii=S0886335007004889&\\_origin=browse&\\_zone=rslt\\_list\\_item&\\_coverDate=06%2F30%2F2007&\\_sk=999669993&wchp=dGLbVzb-zSkzk&md5=d259d83908c8e7e229eb51ff0dfc577c&ie=/sdarticle.pdf](http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VSF-4NT7X8K-13-1&_cdi=6261&_user=2778716&_pii=S0886335007004889&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=06%2F30%2F2007&_sk=999669993&wchp=dGLbVzb-zSkzk&md5=d259d83908c8e7e229eb51ff0dfc577c&ie=/sdarticle.pdf)

21. Bedei A, Marabotti A, Gianecchini I, Ferretti C, Montagnani M, Martinucci C, et al. PRK in high myopic defects with or without intraoperative mitomycin C: 1-year results. *Eur J Ophthalmol.* 2006;16(0):1-6.

22. De Benito-Llopis L, Teus MA, Sánchez-Pina JM, Fuentes I. Stability of laser epithelial keratomileusis with and without mitomycin C performed to correct myopia in

thin corneas: A 15-month follow-up. Am J Ophthalmol. 2008; 145:807-12. Acceso: julio 12, 2009. Disponible en: [http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?\\_ob=MIimg&imagekey=B6VK5-4S26RVD-1-5&cdi=6113&user=2778716&pii=S0002939408000433&origin=browse&zone=rslt\\_list\\_item&coverDate=05%2F31%2F2008&sk=998549994&wchp=dGLbVIW-zSkzk&md5=9aa327675fb46c838a0d2ee73efd2c17&ie=/sdarticle.pdf](http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&imagekey=B6VK5-4S26RVD-1-5&cdi=6113&user=2778716&pii=S0002939408000433&origin=browse&zone=rslt_list_item&coverDate=05%2F31%2F2008&sk=998549994&wchp=dGLbVIW-zSkzk&md5=9aa327675fb46c838a0d2ee73efd2c17&ie=/sdarticle.pdf)

Recibido: 8 de noviembre de 2010.  
Aprobado: 20 de diciembre de 2010.

Dra. Arianna Hernández Pérez. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. E-mail: [ariannahperez@infomed.sld.cu](mailto:ariannahperez@infomed.sld.cu)