

Área: Ciencias de la Salud

Disciplina: Medicina

Tipo de artículo: Revisión breve o narrativa

Cirugía refractiva, una revisión breve

Autores

Silva Rojas Glen Andrés ^a, , Silva Rojas Kevin Joshua ^a, 

Afiliación institucional

a. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores

Los autores declaran haber contribuido de forma similar en la idea original, diseño del estudio, recolección de dato, análisis de datos, redacción del borrador y redacción del artículo (SRG, SRK).

Correspondencia

Glen Andrés Silva Rojas, carrera de Medicina, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. glensilva13@gmail.com.

Fecha de envío: 22/06/2020

Fecha de aprobación: 30/06/2020

Fecha de publicación: 05/07/2020

Fuente de financiamiento

Los autores no recibieron fondos específicos para este trabajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés con la publicación de este artículo.

Citación sugerida

Silva-Rojas, G, Silva-Rojas, K. Cirugía refractiva, una revisión breve. *Rev Cien Ec.* 2020;2(3); Pág. 5-9. doi: 10.23936/rce.v2i3.18

Resumen

Se conoce como cirugía refractiva al grupo de procedimientos quirúrgicos ideados para corregir los errores refractivos del ojo humano (miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia [aunque hasta la fecha no ha sido posible encontrar un procedimiento con mejoría significativa]) mediante medidas en las que se contempla la remodelación corneal (queratomileusis), implantación o reemplazo de lentes, o el uso de láseres excimer para remodelar la curvatura corneal, con la finalidad de proporcionar al paciente una mejor calidad de vida, tratando de reducir al mínimo el número de complicaciones, y disminuyendo o eliminando la dependencia de gafas o lentes de contacto.

Palabras clave: refracción ocular; miopía; astigmatismo; queratomileusis por láser in situ; lentes de contacto;

*Refractive surgery, a brief review***Abstract**

Refractive surgery is a group of surgical procedures designed to correct the refractive errors of the human eye (myopia, hyperopia, astigmatism and presbyopia [although to date it has not been possible to find a procedure with significant improvement]) by means of measures, which include corneal remodeling (keratomileusis), implantation or replacement of lenses, or the use of excimer lasers to reshape the corneal curvature, in order to provide the patient with a better life quality, trying to minimize the number of complications and decreasing or eliminating the dependence on glasses or contact lenses.

Keywords: *ocular refraction; myopia; astigmatism; laser in situ keratomileusis; contact lenses;*

Abstrato

A cirurgia refrativa é um grupo de procedimentos cirúrgicos destinados a corrigir os erros refrativos do olho humano (miopia, hipermetropia, astigmatismo e presbiopia [embora até hoje não tenha sido possível encontrar um procedimento com melhora significativa]) por meio de medidas, que incluem a remodelação da córnea (queratomileusis), implante ou substituição de lentes, ou o uso de lasers excimer para remodelar a curvatura da córnea, a fim de proporcionar ao paciente uma melhor qualidade de vida, tentando minimizar o número de complicações e diminuir ou eliminar a dependência de óculos ou lentes de contato.

Palavras-chave: *refração ocular; miopia; astigmatismo; laser in situ keratomileusis; lentes de contato;*

Desarrollo*Cirurgía refractiva*

Se conoce como cirugía refractiva al grupo de procedimientos o técnicas que se enfocan en la corrección quirúrgica de los errores refractivos del ojo humano, con la finalidad de corregir estos de forma permanente y de manera segura, efectiva y confiable, con pocas complicaciones; tienen como finalidad mejorar el grado o nivel de refracción ocular y reducir o eliminar la necesidad de uso de gafas o lentes de contacto, lo cual se puede lograr por un conjunto de medidas o procedimientos quirúrgicos como la remodelación de la córnea (queratomileusis), la implantación o reemplazo de lentes, o el uso de láseres excimer para remodelar la curvatura corneal; si el procedimiento resulta exitoso puede reducir o curar los trastornos comunes de la visión, tales como miopía, hipermetropía, presbicia y el astigmatismo.¹

Barraquer en 1949 describió la cirugía laminar con el fin de tratar errores refractivos corneales, y hacia fines de los 50 y principios de los 60 contribuyó en la incorporación del microqueratomo eléctrico (el cual avanzaba lentamente para crear una tapa corneal) y el criolato (que congelaba el capuchón corneal para una remodelación lenticular), cuyo uso reflejaba cierta complejidad, debido a que el congelamiento y la sutura posterior resultaban en astigmatismo irregular y pérdida de la visión corregida²; a mediados de los 80, Swinger y cols. introdujeron una técnica para la remoción de la córnea sin el criolato (posterior a que el microqueratomo

cortaba el capuchón de la córnea, este era estabilizado con succión, en posición invertida en una matriz de formación, realizando posteriormente el corte refractivo con un segundo pase del instrumento en el lado estromal); así también, en la década de los 80, Ruiz y Rowsey incorporaron la extracción de tejido del lecho estromal en el lugar de la tapa corneal libre, también conocida como queratomileusis in situ.²

Queratomileusis asistida por láser in situ (Laser Assisted in Situ Keratomileusis - Lasik)

Es un tipo de procedimiento quirúrgico utilizado para la corrección de la miopía, hipermetropía y astigmatismo; consiste en usar el microqueratomo para realizar el corte del capuchón de la córnea, seguido del uso de láser enfocado y centrado en la pupila mientras el paciente mira a la luz de fijación, el colgajo se refleja mientras el paciente mantiene la mirada fijada en la luz guía, el lecho se seca con esponja especial (algunos profesionales eligen realizar una paquimetría en el lecho, para determinar el grosor real del colgajo), después se procede a realizar la ablación, concluyendo con la colocación del colgajo de vuelta en el sitio, la superficie se irradia bajo iluminación oblicua para garantizar que se eliminen los detritus o restos, se palpa para eliminar el exceso de fluido de la superficie de contacto, se inspecciona el colgajo para asegurar que las marcas de alineación estén en la posición correcta, se aplica acetato de prednisolona al 1 %, ya que es útil en mostrar el grosor de canalización.^{2, 3}

El paciente puede experimentar manifestaciones adversas del proceso posquirúrgico, tales como destellos, irritabilidad ocular, sensibilidad a la luz, visión fluctuante, entre otros, sin embargo, estos no son tan frecuentes, demostrando el alto perfil de seguridad que tiene la técnica en cuestión.

Con respecto al uso sostenido de técnicas lamelares, Poyales-Villamar y cols. en 2009 efectuaron un estudio comparativo de las distintas técnicas de disección de queratoplastias, concluyendo que el mejor resultado en cuanto a la agudeza visual se lo evidenció con la disección en burbuja, ya que genera menos lecho estromal residual; sin embargo, las técnicas lamelares se mantienen en uso porque son técnicas más delicadas con la estructura del globo ocular, reducen la tasa de rechazo, en espera de nuevas tecnologías.⁴ Liu y cols. (2020) en su estudio evaluaron el efecto de la cirugía refractiva con láser sobre el dominio sensorial del ojo de la anisometropía; determinaron que en el grupo Lasik no anisotrópico, no hubo diferencias estadísticamente significativas de los cambios de índice de dominancia ocular entre las visitas preoperatorias, posteriores a una semana y posteriores a un mes.⁵

Existe una variante de la técnica convencional de Lasik denominada Queratomileusis sub Bowman (SBK), misma que puede ser contemplada como alternativa a métodos de ablación de superficie con láser excimer (SA) (ver más adelante), debido que además de mantener los beneficios de la técnica convencional de Lasik, ofrece rápida recuperación y menor riesgo de complicaciones posquirúrgicas; este procedimiento consiste en la utilización de un colgajo quirúrgico fino y plano que oscila entre 90 y 110 mm, mismo que se cree, desde un punto de vista biomecánico, es menos traumático que colgajos más gruesos, como los obtenidos con un microqueratomo mecánico.⁶

Con relación a los beneficios de la SBK con respecto procedimientos SA, Gros-Otero y cols. (2016) efectuaron un estudio donde comparaban el uso de la SBK asistida con láser de femtosegundo con la queratomileusis subepitelial asistida con láser para corregir el astigmatismo miópico, en el cual concluyeron que ambos procedimientos quirúrgicos son seguros y efectivos, sin embargo, los resultados a los 6 meses de control arrojaron resultados más favorables para el procedimiento del SBK.⁷

Queratectomía fotorrefractiva (PRK)/queratomileusis epitelial laser (Lasek)

Rev Cien Ec 2020; 2(3)

doi: 10.23936/rce.v2i3.18

También existe la técnica queratotomy fotorrefractiva (PRK) / queratomileusis epitelial láser (Lasek), que combinadas son usadas para casos seleccionados de miopías, hipermetropía y astigmatismo posquirúrgicos, en el manejo de la presbicia con resultado de monovisión, así como casos seleccionados de córneas delgadas donde el Lasik está contraindicado.⁸

Al igual que la Lasik la PRK requiere de una correcta evaluación ocular con el objetivo de valorar factores como el grosor corneal, refracción y presión ocular; del mismo modo se procederá con la realización de una topografía de córnea computarizada, misma que manifestara las imperfecciones que precisan de corrección por medio de la irradiación.

Segmentos de anillos intracorneales (Intacs)

Son segmentos de longitud y diámetro variable que se insertan en el estroma corneal con el objetivo de corregir miopías, esto es debido a que los anillos reducen la deformación estromal, llevando al aplanamiento del mismo; este método fue evaluado por Peris-Martínez y cols., en 26 globos oculares en 22 pacientes con ectasia corneal pos-Lasik, en los cuales la implantación de segmento de anillo intracorneal, utilizando un láser de femtosegundo de 60 kHz para tunelización corneal, produjo una modificación significativa de la refracción esférica y una mejora visual debido a un aplanamiento corneal generado.⁹

Queratotomía radial (QR)

Es la técnica utilizada en la corrección de miopía leve y moderada, desarrollada por Fyodorov con base en lo trabajado de T. Sato, que se ha utilizado desde hace 40 años.¹⁰ En la actualidad la técnica ha entrado en desuso, hasta el punto de ocupar únicamente interés histórico.¹¹

Queratoplastia

La queratoplastia o trasplante (injerto) corneal consiste en la implantación de tejido corneal sano, sustituyendo así el tejido enfermo; ante un espesor parcial el procedimiento es de carácter laminar, mismo que a su vez dependiendo de su localización puede ser anterior o posterior, y si el grosor es completo, este resulta ser penetrante respectivamente. Su indicación puede enfocarse a la restauración o mantenimiento de la integridad corneal en pacientes con graves lesiones oculares estructurales, lo que se conoce como injerto tectónico; a su vez, tiene un enfoque terapéutico en aquellas infecciones bacterianas oculares que no

responden a tratamiento antimicrobiano, puesto que facilita la eliminación del tejido corneal comprometido; dentro de sus principales indicaciones priman el queratocono, distrofia corneal, cicatrización localizada, queratopatía bullosa pseudofáquica y degeneraciones corneales, siendo la tres primeras aquellas que guardan un mejor pronóstico con la realización de esta técnica; dentro de sus contraindicaciones, no se aconseja su indicación para pacientes con ciertas infecciones sistémicas como virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tuberculosis (TB), hepatitis vírica y, de igual manera en infecciones del sistema nervioso central, pacientes que hayan recibidos tratamientos de acupuntura o piercings, entre otros.¹¹

Queratoplastia conductiva

Técnica con enfoque correctivo para la hipermetropía, Newman la inició en 1980 y Fyodorov en 1990, es una técnica reproducible, muy segura, con un mínimo de complicaciones, siendo una buena alternativa en pacientes con una edad superior a 40 años, los cuales cursen con presbicia, emetropías o hipermetropías leves a moderadas con buena agudeza visual lejana, que no sean candidatos para otras medidas quirúrgicas, y que dada sus características (como no requerir de colgajo) elimina riesgos como ectasias, descentraciones, colgajos incompletos, deslumbramientos o islas centrales.¹²

Lentes intraoculares (LIO)

Los LIO se consideran como una de las alternativas en la terapéutica quirúrgica de trastornos de la refracción, con mayor indicación para el tratamiento de cataratas; los LIO multifocales en comparación con los monofocales otorgan al paciente una mejor visión cercana sin corregir y una proporción mayor de pacientes independientes de los anteojos, pero están asociados con una peor sensibilidad al contraste y un mayor riesgo de destellos y halos.¹³

Los LIO refractivos usan zonas concéntricas de diferentes potencias dióptricas para alcanzar la multifocalidad, son dependientes de la pupila y pueden verse afectadas por la descentralización, por lo que el número de zonas que redistribuyen la luz para la visión lejana y de proximidad varía; el Rezoom utiliza un diseño refractivo que tiene diferentes zonas dentro de los anillos concéntricos para enfocar a diferentes distancias, la experiencia clínica con el Rezoom ha demostrado que proporciona una buena visión a distancia e intermedia; sin embargo, las tareas de visión cercana

requieren el uso de gafas, especialmente con un tamaño de pupila pequeño, y todavía es asociado con fenómenos fóticos.¹⁵

Los LIO a su vez pueden ser fáquicos y pseudofáquicos. La utilización de los LIO fáquicos fue propuesta en 1954 por Stambelli como tratamiento correctivo para la miopía y astigmatismo y es un método usualmente indicado para pacientes jóvenes; su implantación en relación a la cámara ocular puede ser anterior o posterior, misma que ocupa la sección intermedia entre el iris y el cristalino. Cabe recalcar que para estos procedimientos no hay extracción del cristalino¹⁴; por otro lado los LIO pseudofáquicos son implantados en el saco cristalino posterior a la extracción de este último, usualmente se lo indica como medida correctiva en la presbicia, así como también en el tratamiento quirúrgico de cataratas.¹¹

Extracción del lentículo de pequeña incisión (Smile)

Es un procedimiento sin colgajo que se produjo como resultado de la mejora de la precisión y el diseño técnico de láser de femtosegundo, que consiste en la creación de un lentículo, tras lo cual se pasa un disector a través de una pequeña incisión para movilizar el lentículo y permitir su eliminación, de tal manera que se ha hecho posible la creación de lentículas de dimensiones adecuadas; tiene muchos usos potenciales, todos los cuales están siendo investigados, incluyendo el tratamiento de un rango mayor de miopía e hipermetropía, así como el trasplante del lentículo Smile preservado.¹⁵

Referencias

1. Kohnen T, Strenger A, Klapproth O. Basic knowledge of refractive surgery. *Deutsches Aerzteblatt Online* [Internet]. 2008 [cited 16 May 2020];105(9):163-172. DOI: 10.3238/arztebl.2008.0163.
2. Steinert R, McColgin A, Garg S. Laser in Situ Keratomileusis (Lasik) - American Academy of Ophthalmology [Internet]. American Academy of Ophthalmology. 2013 [cited 15 May 2020]. Available from: aao.org.
3. Hersh P, Zagelbaum B, Cremers S. 22 Laser in Situ Keratomileusis (Lasik). *Ophthalmic Surgical Procedures*. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers, Inc; 2020. p. 123-125.
4. Poyales-Villamar B, Naranjo-Tackman R, Ruiz-Quintero N. Estudio comparativo entre las distintas técnicas de disección de las queratoplastias lamelares. *Rev Mex Oftalmol* [Internet]. 2009 [cited 15 May

- 2020];83(3):136-142. Available from: medigraphic.com.
5. Liu H, Chen Q, Lan F, Luo Y, Lin E, Luo W et al. The modulation of laser refractive surgery on sensory eye dominance of anisometropia. *Journal of Ophthalmology* [Internet]. 2020 [cited 15 May 2020];2020:1-8. Available from: 10.1155/2020/3873740.
6. Zhang R, Sun L, Li J, Law A, Jhanji V, Zhang M. Visual and refractive outcomes after sub-Bowman keratomileusis and transepithelial photorefractive keratectomy for myopia. *Eye & contact lens: Science & Clinical Practice* [Internet]. 2019 [cited 14 May 2020];45(2):132-136. DOI: 10.1097/ICL.0000000000000533.
7. Gros-Otero J, García-González M, Teus M, Iglesias-Iglesias M, Giménez-Vallejo C. Femtosecond laser-assisted sub-Bowman keratomileusis versus laser-assisted subepithelial keratomileusis to correct myopic astigmatism. *Journal of Optometry* [Internet]. 2018 [cited 14 May 2020];11(1):33-39. DOI: 10.1016/j.optom.2016.09.002.
8. Hersh P, Zigelbaum B, Cremers S. Photorefractive Keratectomy (PAK)/Laser Epithelial Keratomileusis (Lasek). *Ophthalmic Surgical Procedures*. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers, Inc; 2020. p. 126-128.
9. Peris-Martínez C, Bueno-Gimeno I, Alvarez-Arana I, Piñero D, Gené-Sampedro A. Characterization of the effect of intracorneal ring segment in corneal ectasia after laser refractive surgery. *European Journal of Ophthalmology* [Internet]. 2018 [cited 15 May 2020];30(1):125-131. DOI: 10.1177/1120672118808968.
10. Pacheco Serrano J, Machado Fernández E, Benítez Merino M, Díaz Parra Y, Iglesias J. Queratotomía radial versus miniqueratotomía radial: Experiencia en el Hospital Ramón Pando Ferrer. *Rev. Cubana Oftalmol* [Internet]. 2000[citado 2020 Mayo 15];13(1). Disponible en: scielo.sld.cu.
11. Bowling B. Cirugía corneal y refractiva. *Kanski Oftalmología Clínica un enfoque sistemático*. 8th ed. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 240-251.
12. Solorio-Smith R, Villanueva G. Queratoplastia conductiva (CK) para presbicia, experiencia en México. *Rev. Mex. Oftalmol* [Internet]. 2010 [cited 15 May 2020];84(1):34-38. Available from: medigraphic.com.
13. Khandelwal S, Jun J, Mak S, Shanman R, Booth M, Beroes JM, Shekelle PG. Comparative effectiveness of multifocal, accommodative, and monofocal intraocular lenses for cataract surgery and lens replacement. Washington, DC: Evidence Synthesis Program, Health Services Research and Development Service, Office of Research and Development, Department of Veterans Affairs. VA ESP Project #05-226; 2019. Available at: hsrp.research.va.gov.
14. Yaşa D, Köse B, Ağca A. Rotational Stability of a New Posterior Chamber Toric Phakic Intraocular Lens. *Journal of Ophthalmology* [Internet]. 2020 [cited 16 May 2020]; 2020:1-7. DOI: 10.1155/2020/1624632.
15. Balgos M, Alió J. Updates in Refractive Surgery. Current concepts in ophthalmology [Internet]. 2019 [cited 15 May 2020]; 1-33. DOI: 10.1007/978-3-030-25389-9_1.