

*Wolfe
Palacios*

11234



ASOCIACION PARA EVITAR LA CEGUERA EN MEXICO, I.A.P.

JEFATURA DE ENSEÑANZA

56

Resultados refractivos y de topografía de elevación en pacientes sometidos a LASIK con graduación residual operados de Queratotomía Radiada.

285985

Asociación para Evitar la Ceguera en México.
Hospital "Dr. Luis Sánchez Búlnes"

Autor: Dra Gabriela Aurora Palacios Machuca
Tutor: Dr. Guillermo De Wit Carter.

Esp. en Oftalmología



FACULTAD DE MEDICINA
Sec. de Serv. Escolares

NOV. 17 2000

Unidad de Servicios Escolares
ILC de (Posgrado)

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

RESUMEN

Objetivos:

Evaluar la seguridad y predictibilidad del LASIK como tratamiento de miopía residual en pacientes operados de Queratotomía Radiada (QR). Evaluar los cambios en la topografía de elevación posterior al LASIK en pacientes con y sin QR.

Métodos:

Estudio prospectivo, comparativo, no aleatorizado que incluyó 62 ojos divididos en dos grupos, el primero con 31 ojos operados de QR con equivalente esférico (EE) residual de -0.25 a $-10.00D$; el segundo grupo, sin QR, con EE y edad pareados con cada ojo del grupo 1. Ambos grupos fueron tratados con LASIK usando equipo Hansatome y Chiron Technolas 217. Se realizaron refracción subjetiva, AV, CV y topografía de elevación en el prequirúrgico y durante 6 meses del posquirúrgico.

Resultados:

El EE prequirúrgico promedio fue de $-4.10D$ con desviación estándar de $1.07D$ en el grupo con QR y $-4.07D$ con desviación estándar $1.06D$ en el grupo sin QR. El EE posquirúrgico fue de $-0.90D$ en el grupo con QR y $-0.75D$ en el grupo sin QR. El 93% (29 ojos) en el grupo de QR y el 100% en el grupo sin QR obtuvieron AV de 20/40 o mejor. Ningún ojo perdió líneas de capacidad visual. No se encontró diferencia significativa pre y posquirúrgica en la topografía de elevación entre ambos grupos. Cuatro pacientes del grupo con QR presentaron complicaciones en el colgajo durante el LASIK. La predictibilidad fue igual en ambos grupos.

Conclusiones: El LASIK es un procedimiento seguro y predecible en el tratamiento de miopía residual posterior a Queratotomía Radiada.

ANTECEDENTES.

La miopía residual después de la Queratotomía Radiada (QR) no es un hallazgo raro. Uno de las conclusiones del estudio "Prospective Evaluation Radial Keratotomy Radial" (PERK) (1) es que el 17% de los ojos operados mostraron un error refractivo mayor de ± 1 dioptrías. De tal forma que el cirujano de cirugía refractiva puede esperar encontrar algunos pacientes con miopía residual en la práctica clínica que buscan una corrección refractiva e incluso quirúrgica para su problema. El perfeccionamiento de la QR puede ser impropio debido a la magnitud limitada de corrección deseable, así como el límite en el número y longitud en las incisiones a realizar. (2)

La Queratectomía Fotorefractiva (QFR) posterior a QR se asocia con una alta incidencia de complicaciones como opacidades corneales, hipertensión ocular y catarata, asociados con un tiempo prolongado en el uso de esteroides, así como la pérdida de líneas de agudeza y capacidad visual (AV y CV). (3 4)

Las ventajas teóricas del LASIK incluyen una rehabilitación clínica y funcional más rápida, mínima distorsión de la capa de Bowman y del epitelio; la anulación de la interacción con el estroma corneal, menor riesgo de infecciones y reducción en el tiempo del uso de esteroides tópicos. Estos hallazgos sugieren que el LASIK es el procedimiento de elección para tratar los errores refractivos residuales a procedimientos previos como la QR, incluyendo la miopía y/o el astigmatismo. (5,6)

Una de las indicaciones más comunes de la topografía corneal es la evaluación del pre y postoperatorio del paciente de cirugía refractiva. Los 3 tipos de sistemas actualmente usados son: el de anillos de plácido, el de elevación y la utilización del interferómetro de Rodenstock. El Sistema de Topografía Orbiscan (Orbteck, Inc.) realiza un rastreo con hendidura luminosa con estereotriangulación directa para medir la superficie anterior y posterior de la cornea. Este instrumento mide la elevación, a partir de la cual calcula la forma, paquimetría y el cálculo del poder corneal. (7, 8) La información que hasta el momento se tiene sobre la validez clínica de las aplicaciones del instrumento es limitada .

Este artículo informa los resultados a 6 meses de un estudio que investigó la eficacia, estabilidad y seguridad del LASIK como procedimiento para la corrección de la miopía residual posterior a QR.

PACIENTES Y MÉTODOS.

Se trata de un estudio prospectivo, comparativo, no aleatorizado que incluyó 62 ojos divididos en 2 grupos. El grupo en estudio incluyó 31 ojos con cirugía de QR, todos los ojos tenían de 6 a 8 incisiones radiales (28 ojos con 8 incisiones y 3 con 6), ningún ojo presentaba incisiones astigmáticas o cirugías de perfeccionamiento de la QR. El lapso de tiempo promedio entre QR y LASIK fue de 7.9 años \pm 5.7 de desviación estándar (DS), con un rango de 4 a 9 años. El rango del error refractivo fue de -1.00 a -10.00 dioptrías. Cada paciente en el grupo de QR se pareó con un ojo control dentro de un rango de $\pm 0.25D$ y edad.

La evaluación pre y postquirúrgicas consistieron en un examen oftalmológico completo, incluyendo topografía de elevación con Orbiscan. Se explicaron a los pacientes las otras opciones quirúrgicas y no quirúrgicas para su graduación residual obteniendo el consentimiento informado de cada paciente. Las variables estudiadas en el pre y postoperatorio fueron el equivalente esférico (EE) por refracción manifiesta, AV, CV y las complicaciones. Las variables de la topografía de elevación por Orbiscan fueron: los mapas queratométricos con poder axial promedio (Dioptrías), la mejor imagen esférica anterior (radio de curvatura en mm) con la alineación en el ápex y la paquimetría central (micrones).

Los criterios de exclusión para ambos grupos fueron: cualquier patología de la superficie corneal o de la uvea preexistentes; paquimetría corneal menor de 450 micras, o cualquier paquimetría que excediera 250 micras de estroma intacto después de la ablación, así como cualquier condición sistémica o local que se conozca comprometa los resultados del LASIK.

ANTECEDENTES.

La miopía residual después de la Queratotomía Radiada (QR) no es un hallazgo raro. Uno de las conclusiones del estudio "Prospective Evaluation Radial Keratotomy Radial" (PERK) (1) es que el 17% de los ojos operados mostraron un error refractivo mayor de ± 1 dioptrías. De tal forma que el cirujano de cirugía refractiva puede esperar encontrar algunos pacientes con miopía residual en la práctica clínica que buscan una corrección refractiva e incluso quirúrgica para su problema. El perfeccionamiento de la QR puede ser impropio debido a la magnitud limitada de corrección deseable, así como el límite en el número y longitud en las incisiones a realizar. (2)

La Queratectomía Fotorefractiva (QFR) posterior a QR se asocia con una alta incidencia de complicaciones como opacidades corneales, hipertensión ocular y catarata, asociados con un tiempo prolongado en el uso de esteroides, así como la pérdida de líneas de agudeza y capacidad visual (AV y CV). (3 4)

Las ventajas teóricas del LASIK incluyen una rehabilitación clínica y funcional más rápida, mínima distorsión de la capa de Bowman y del epitelio; la anulación de la interacción con el estroma corneal, menor riesgo de infecciones y reducción en el tiempo del uso de esteroides tópicos. Estos hallazgos sugieren que el LASIK es el procedimiento de elección para tratar los errores refractivos residuales a procedimientos previos como la QR, incluyendo la miopía y/o el astigmatismo. (5,6)

Una de las indicaciones más comunes de la topografía corneal es la evaluación del pre y postoperatorio del paciente de cirugía refractiva. Los 3 tipos de sistemas actualmente usados son: el de anillos de plácido, el de elevación y la utilización del interferómetro de Rodenstock. El Sistema de Topografía Orbiscan (Orbteck, Inc.) realiza un rastreo con hendidura luminosa con estereotriangulación directa para medir la superficie anterior y posterior de la cornea. Este instrumento mide la elevación, a partir de la cual calcula la forma, paquimetría y el cálculo del poder corneal. (7, 8) La información que hasta el momento se tiene sobre la validez clínica de las aplicaciones del instrumento es limitada .

Este artículo informa los resultados a 6 meses de un estudio que investigó la eficacia, estabilidad y seguridad del LASIK como procedimiento para la corrección de la miopía residual posterior a QR.

PACIENTES Y MÉTODOS.

Se trata de un estudio prospectivo, comparativo, no aleatorizado que incluyó 62 ojos divididos en 2 grupos. El grupo en estudio incluyó 31 ojos con cirugía de QR, todos los ojos tenían de 6 a 8 incisiones radiales (28 ojos con 8 incisiones y 3 con 6), ningún ojo presentaba incisiones astigmáticas o cirugías de perfeccionamiento de la QR. El lapso de tiempo promedio entre QR y LASIK fue de 7.9 años \pm 5.7 de desviación estándar (DS), con un rango de 4 a 9 años. El rango del error refractivo fue de -1.00 a -10.00 dioptrías. Cada paciente en el grupo de QR se pareó con un ojo control dentro de un rango de $\pm 0.25D$ y edad.

La evaluación pre y postquirúrgicas consistieron en un examen oftalmológico completo, incluyendo topografía de elevación con Orbiscan. Se explicaron a los pacientes las otras opciones quirúrgicas y no quirúrgicas para su graduación residual obteniendo el consentimiento informado de cada paciente. Las variables estudiadas en el pre y postoperatorio fueron el equivalente esférico (EE) por refracción manifiesta, AV, CV y las complicaciones. Las variables de la topografía de elevación por Orbiscan fueron: los mapas queratométricos con poder axial promedio (Dioptrías), la mejor imagen esférica anterior (radio de curvatura en mm) con la alineación en el ápex y la paquimetría central (micrones).

Los criterios de exclusión para ambos grupos fueron: cualquier patología de la superficie corneal o de la uvea preexistentes; paquimetría corneal menor de 450 micras, o cualquier paquimetría que excediera 250 micras de estroma intacto después de la ablación, así como cualquier condición sistémica o local que se conozca comprometa los resultados del LASIK.

Otro criterio de exclusión fue la inestabilidad refractiva o errores refractivos fuera de los parámetros establecidos para el tratamiento.

El procedimiento con LASIK se desarrolló con un microqueratomo Hansatome (Chiron Corporation) usado una placa de 160 micras. La fotoablación de la cornea se hizo con Chiron Technolas 217 (Chiron Corporation). La profundidad de ablación fue determinada por el grado de miopía y el diámetro de la zona de ablación fue de 5.00 mm en cada caso.

Todas las cirugías fueron realizadas por 2 cirujanos (GW o RM). Después de la asepsia, seguida de la instilación de anestesia tópica con tetracaina al 0.5%, se colocó un separador palpebral y se marcó la periferia corneal en 6 meridianos. Posteriormente se colocó el anillo de succión en posición central y se activó el vacío. Se instiló solución salina en la superficie corneal y se corroboró la presión intraocular antes de activar el microqueratomo. Una vez hecho el corte, el colgajo se colocó en la conjuntiva bulbar superior y se limpió la superficie del estroma con una esponja de merocel (Solan Ophthalmic products). La ablación se llevó a cabo mientras el paciente miraba hacia el punto de fijación. Posterior a la ablación el colgajo fue recolocado, se confirmó la adhesión del colgajo después de dos minutos, se retiró el separador palpebral y se administraron gotas de tobramicina 0.3%/dexametasona 0.1% (tobradex, Alcon) en cada ojo operado. Se colocó una lente de contacto blando terapéutico en los ojos en los que se presentó dehiscencia del colgajo o defectos epiteliales, el resto de los ojos se dejaron sin ocluir.

El tratamiento postquirúrgico consistió en la administración tópica de tobramicina al 0.3%/dexametasona 0.1% 6 veces por día durante 10 días y metilcelulosa al 0.5% (Meticel, Sophia) 4 veces al día durante 2 meses. Los pacientes fueron citados al 1° y 15° días y posteriormente cada mes durante 6 meses.

RESULTADOS.

No existió diferencia significativa en la edad, género, equivalente esférico o la topografía entre los dos grupos. La edad promedio fue de 38.5 años \pm 22 DS en el grupo de QR y 38.1 años \pm 20 DS en el grupo sin QR (control). La refracción preoperatoria en equivalente esférico (EE) fue de -4.17 ± 1.07 DE en el grupo de QR y de -4.10 ± 1.06 DE en el grupo control (Tabla 1). La refracción manifiesta postoperatoria (EE) fue de -0.90 ± 0.38 DE en el grupo de QR y -0.70 ± 0.31 DE en el grupo control (Tabla 2).

Agudeza Visual

La AV preoperatoria fue de 20/40 o mejor en el 13% (4 ojos) en el grupo de QR y 19.3% (6 ojos) en el grupo sin QR. Seis meses después del LASIK todos los ojos del estudio tuvieron AV de 20/40 o mejor. La AV postoperatoria fue significativamente mejor que la prequirúrgica.

La capacidad visual (CV) preoperatoria y a los 6 meses de seguimiento fue prácticamente la misma en los dos grupos, el 93.5% (29 ojos) obtuvo 20/20 o mejor y el 6% (2 ojos) fue de 20/25. Ningún ojo perdió líneas de CV.

Resultados Refractivos.

Seis meses después del LASIK, 27 ojos (93.51%) en el grupo de QR estuvo dentro de -1.0 D de refracción manifiesta. Todos los pacientes en el grupo control estuvieron dentro de -1.0 D. No se presentó ninguna sobrecorrección en ninguno de los grupos. La estabilidad refractiva se logró al segundo mes del postoperatorio. Se observó una tendencia hacia la subcorrección en ambos grupos. La cantidad de subcorrección fue mayor en el grupo de QR, sin observar una diferencia significativa entre ambos grupos (Anova $p > 0.05$).

Otro criterio de exclusión fue la inestabilidad refractiva o errores refractivos fuera de los parámetros establecidos para el tratamiento.

El procedimiento con LASIK se desarrolló con un microqueratomo Hansatome (Chiron Corporation) usado una placa de 160 micras. La fotoablación de la cornea se hizo con Chiron Technolas 217 (Chiron Corporation). La profundidad de ablación fue determinada por el grado de miopía y el diámetro de la zona de ablación fue de 5.00 mm en cada caso.

Todas las cirugías fueron realizadas por 2 cirujanos (GW o RM). Después de la asepsia, seguida de la instilación de anestesia tópica con tetracaina al 0.5%, se colocó un separador palpebral y se marcó la periferia corneal en 6 meridianos. Posteriormente se colocó el anillo de succión en posición central y se activó el vacío. Se instiló solución salina en la superficie corneal y se corroboró la presión intraocular antes de activar el microqueratomo. Una vez hecho el corte, el colgajo se colocó en la conjuntiva bulbar superior y se limpió la superficie del estroma con una esponja de merocel (Solan Ophthalmic products). La ablación se llevó a cabo mientras el paciente miraba hacia el punto de fijación. Posterior a la ablación el colgajo fue recolocado, se confirmó la adhesión del colgajo después de dos minutos, se retiró el separador palpebral y se administraron gotas de tobramicina 0.3%/dexametasona 0.1% (tobradex, Alcon) en cada ojo operado. Se colocó un lente de contacto blando terapéutico en los ojos en los que se presentó dehiscencia del colgajo o defectos epiteliales, el resto de los ojos se dejaron sin ocluir.

El tratamiento postquirúrgico consistió en la administración tópica de tobramicina al 0.3%/dexametasona 0.1% 6 veces por día durante 10 días y metilcelulosa al 0.5% (Meticel, Sophia) 4 veces al día durante 2 meses. Los pacientes fueron citados al 1° y 15° días y posteriormente cada mes durante 6 meses.

RESULTADOS.

No existió diferencia significativa en la edad, género, equivalente esférico o la topografía entre los dos grupos. La edad promedio fue de 38.5 años \pm 22 DS en el grupo de QR y 38.1 años \pm 20 DS en el grupo sin QR (control). La refracción preoperatoria en equivalente esférico (EE) fue de -4.17 ± 1.07 DE en el grupo de QR y de -4.10 ± 1.06 DE en el grupo control (Tabla 1). La refracción manifiesta postoperatoria (EE) fue de -0.90 ± 0.38 DE en el grupo de QR y -0.70 ± 0.31 DE en el grupo control (Tabla 2).

Agudeza Visual

La AV preoperatoria fue de 20/40 o mejor en el 13% (4 ojos) en el grupo de QR y 19.3% (6 ojos) en el grupo sin QR. Seis meses después del LASIK todos los ojos del estudio tuvieron AV de 20/40 o mejor. La AV postoperatoria fue significativamente mejor que la prequirúrgica.

La capacidad visual (CV) preoperatoria y a los 6 meses de seguimiento fue prácticamente la misma en los dos grupos, el 93.5% (29 ojos) obtuvo 20/20 o mejor y el 6% (2 ojos) fue de 20/25. Ningún ojo perdió líneas de CV.

Resultados Refractivos.

Seis meses después del LASIK, 27 ojos (93.51%) en el grupo de QR estuvo dentro de -1.0 D de refracción manifiesta. Todos los pacientes en el grupo control estuvieron dentro de -1.0 D. No se presentó ninguna sobrecorrección en ninguno de los grupos. La estabilidad refractiva se logró al segundo mes del postoperatorio. Se observó una tendencia hacia la subcorrección en ambos grupos. La cantidad de subcorrección fue mayor en el grupo de QR, sin observar una diferencia significativa entre ambos grupos (Anova $p > 0.05$).

Topografía Orbscan.

El promedio del poder queratométrico axial fue de 42.59 D + - 1.10 en el grupo con QR y de 45.48 D + - 1.51 en el grupo control. La elevación anterior BFS (Best Fit Sphere) fue de 7.99 mm + - 0.20 DE en el grupo de QR y de 7.46 mm + - 0.27 DE en el grupo sin QR. La paquimetría fue de 535 micras + - 20.4 DE en el grupo de QR y de 533 micras + - 27.3 DE en el control. La topografía de elevación con Orbscan a los 6 meses del postoperatorio no mostraron ninguna diferencia significativa entre los dos grupos. La queratometría axial promedio fue de 39.60 D + - 1.90 en el grupo de QR y de 41.80 D + - 1.51 en el grupo sin QR. La elevación anterior BFS fue de 8.54 mm + - 0.35 DE en el grupo de QR y de 8.08 mm + - 0.36 DE en el grupo control. La paquimetría fue de 489 micras + - 21 DE en el grupo con QR y de 496 micras + - 21 en el grupo sin QR.

Estabilidad.

La regresión refractiva fue mínima a partir del segundo mes postoperatorio, siendo de 0.20 D en promedio en el grupo con QR y de 0.10D en el grupo control. Las topografías orbscan mostraron variaciones muy pequeñas en poder queratométrico, elevación anterior y paquimetría, demostrando estabilidad en la corrección posterior a los dos meses posteriores al LASIK.

Complicaciones.

Dos ojos (6.45%) presentaron colgajo incompleto y otros dos presentaron dehiscencia de las incisiones del colgajo. Los dos ojos con colgajo incompleto fueron operados dos meses después. Los dos pacientes con dehiscencia fueron tratados con lente de contacto terapéutico en el postoperatorio. Ninguno de estos ojos perdió líneas de CV. No se observaron complicaciones en el grupo sin QR.

DISCUSIÓN.

La QR es un procedimiento que se desarrolla en un ojo anatómicamente normal con el objeto de reducir la miopía, ofreciendo a los pacientes una buena visión lejana sin el uso de lentes. La mayor parte de los pacientes buscan un procedimiento refractivo que les permita una buena función visual sin la dependencia física de sus anteojos o lentes de contacto. Las sobrecorrecciones o subcorrecciones son la complicación óptica más común en cualquier procedimiento refractivo. Se han publicado tres estudios de seguimiento a largo plazo (9, 10, 11) en pacientes con QR, sin embargo, sólo el PERK tiene protocolos bien estandarizados, recolección de datos por observadores independientes y un diseño multicéntrico. (1) Una de las conclusiones del estudio PERK fue que el 20% de los pacientes operados de QR presentaron un exceso de -1.0 D.

El porcentaje de ojos con subcorrección posterior a QR varió dependiendo de la cantidad de miopía preoperatoria y de la experiencia del cirujano (curva de aprendizaje). Las causas probables para la subcorrección no intencionada fueron fallas en el plan refractivo o en la técnica quirúrgica. El estudio PERK también propuso la subcorrección intencional. (1) Las razones para la subcorrección intencional fueron retrasar la presbicia, compensar el efecto de la hipermetropización, realizar una segunda cirugía que se aproximara en forma más estrecha a la emetropía y mantener al paciente con el hábito de ser miope (1). En los ojos con miopía residual a los cuales se les realizó cirugía máxima no es posible realizarles QR adicional. Aun cuando la cirugía adicional fuese posible, esta alternativa está limitada por la baja predictibilidad de los resultados, el incremento en la aberración luminosa (glare) y la fluctuación diurna que pueden presentarse cuando se realizan incisiones largas, adicionales o profundas. (2)

Los resultados de la QFR con láser excimer para miopía residual posterior a QR no son tan buenos en eficacia, estabilidad y seguridad como lo son en pacientes no operados. La QFR es eficaz en la reducción de miopía posterior a QR, sin embargo, es menos exacta que en ojos no operados y es más probable cause pérdida de CV debido a la formación de cicatriz. (3, 4)

El LASIK es actualmente considerado como la opción terapéutica para el tratamiento de casi todos los errores refractivos residuales posteriores a cualquier procedimiento refractivo.

Topografía Orbscan.

El promedio del poder queratométrico axial fue de 42.59 D + - 1.10 en el grupo con QR y de 45.48 D + - 1.51 en el grupo control. La elevación anterior BFS (Best Fit Sphere) fue de 7.99 mm + - 0.20 DE en el grupo de QR y de 7.46 mm + - 0.27 DE en el grupo sin QR. La paquimetría fue de 535 micras + - 20.4 DE en el grupo de QR y de 533 micras + - 27.3 DE en el control. La topografía de elevación con Orbscan a los 6 meses del postoperatorio no mostraron ninguna diferencia significativa entre los dos grupos. La queratometría axial promedio fue de 39.60 D + - 1.90 en el grupo de QR y de 41.80 D + - 1.51 en el grupo sin QR. La elevación anterior BFS fue de 8.54 mm + - 0.35 DE en el grupo de QR y de 8.08 mm + - 0.36 DE en el grupo control. La paquimetría fue de 489 micras + - 21 DE en el grupo con QR y de 496 micras + - 21 en el grupo sin QR.

Estabilidad.

La regresión refractiva fue mínima a partir del segundo mes postoperatorio, siendo de 0.20 D en promedio en el grupo con QR y de 0.10D en el grupo control. Las topografías orbscan mostraron variaciones muy pequeñas en poder queratométrico, elevación anterior y paquimetría, demostrando estabilidad en la corrección posterior a los dos meses posteriores al LASIK.

Complicaciones.

Dos ojos (6.45%) presentaron colgajo incompleto y otros dos presentaron dehiscencia de las incisiones del colgajo. Los dos ojos con colgajo incompleto fueron operados dos meses después. Los dos pacientes con dehiscencia fueron tratados con lente de contacto terapéutico en el postoperatorio. Ninguno de estos ojos perdió líneas de CV. No se observaron complicaciones en el grupo sin QR.

DISCUSIÓN.

La QR es un procedimiento que se desarrolla en un ojo anatómicamente normal con el objeto de reducir la miopía, ofreciendo a los pacientes una buena visión lejana sin el uso de lentes. La mayor parte de los pacientes buscan un procedimiento refractivo que les permita una buena función visual sin la dependencia física de sus anteojos o lentes de contacto. Las sobrecorrecciones o subcorrecciones son la complicación óptica más común en cualquier procedimiento refractivo. Se han publicado tres estudios de seguimiento a largo plazo (9, 10, 11) en pacientes con QR, sin embargo, sólo el PERK tiene protocolos bien estandarizados, recolección de datos por observadores independientes y un diseño multicéntrico. (1) Una de las conclusiones del estudio PERK fue que el 20% de los pacientes operados de QR presentaron un exceso de -1.0 D.

El porcentaje de ojos con subcorrección posterior a QR varió dependiendo de la cantidad de miopía preoperatoria y de la experiencia del cirujano (curva de aprendizaje). Las causas probables para la subcorrección no intencionada fueron fallas en el plan refractivo o en la técnica quirúrgica. El estudio PERK también propuso la subcorrección intencional. (1) Las razones para la subcorrección intencional fueron retrasar la presbicia, compensar el efecto de la hipermetropización, realizar una segunda cirugía que se aproximara en forma más estrecha a la emetropia y mantener al paciente con el hábito de ser miope (1). En los ojos con miopía residual a los cuales se les realizó cirugía máxima no es posible realizarles QR adicional. Aun cuando la cirugía adicional fuese posible, esta alternativa está limitada por la baja predictibilidad de los resultados, el incremento en la aberración luminosa (glare) y la fluctuación diurna que pueden presentarse cuando se realizan incisiones largas, adicionales o profundas. (2)

Los resultados de la QFR con láser excimer para miopía residual posterior a QR no son tan buenos en eficacia, estabilidad y seguridad como lo son en pacientes no operados. La QFR es eficaz en la reducción de miopía posterior a QR, sin embargo, es menos exacta que en ojos no operados y es más probable cause pérdida de CV debido a la formación de cicatriz. (3, 4)

El LASIK es actualmente considerado como la opción terapéutica para el tratamiento de casi todos los errores refractivos residuales posteriores a cualquier procedimiento refractivo.

En los pacientes de QR los parámetros preoperatorios como la miopía previa a la QR, el tamaño de la zona óptica, el número de incisiones, la edad del paciente y calidad de la cicatrización influyen en los resultados refractivos. Estos parámetros no estuvieron presentes en todos nuestros pacientes. El único parámetro que pudimos obtener fue el número de incisiones, así se seleccionó un grupo de pacientes con miopía residual con 6 y 8 incisiones de QR. El propósito del estudio fue estudiar los resultados de estos ojos después de LASIK y compararlos con los de los ojos no operados previamente de QR

Se ha sugerido que el tener una AV de 20/40 y un error residual de ± 1.00 D es un criterio poco sensible para evaluar la independencia a los anteojos.(12) Esta independencia del antejo es la razón para buscar un segundo procedimiento refractivo. En todos los pacientes tratados con LASIK se obtuvo una AV igual o mejor a 20/40. Se obtuvo una refracción dentro de ± 1.00 D en el 93% de los pacientes con QR y en todos los pacientes sin QR a los seis meses del postoperatorio. A los seis meses del LASIK la CV fue igual en ambos grupos, el 93.5% (29 ojos) tuvo 20/20 o mejor y el 6% (2 ojos) tuvieron 20/25. Los dos grupos tuvieron una tendencia a la subcorrección. La cantidad de subcorrección fue mayor en el grupo con QR pero no se observó una diferencia estadísticamente significativa. La subcorrección se debió probablemente al nomograma utilizado.

En los seis meses posteriores al LASIK, la topografía de elevación Orbscan no mostró ninguna diferencia significativa. El promedio de la queratometría axial disminuyó de 42.60 D en el grupo con QR y 45.48 D en el control, a 39.60 D y 41.80 D respectivamente, correspondiendo a un poder corneal menor. El curso clínico de la topografía de elevación corneal anterior presentó cambios que se correlacionaron con los cambios en la refracción durante los primeros dos meses. La elevación anterior fue de 7.99 mm en el grupo de QR y de 7.46 mm en el control, esta medición es muy precisa y se deriva del cálculo de poder en una correlación lineal con la queratometría axial promedio. La paquimetría preoperatoria promedio fue de 535 micras ± 20 DE en el grupo de QR y de 533 ± 21 micras de DE en el control. Aunque no existe ningún estudio que demuestre los cambios paquimétricos en los pacientes con QR, no debe haber ninguna diferencia entre los dos grupos. A los seis meses del postoperatorio la paquimetría central promedio fue de 489 micras ± 28 DE en el grupo de QR y 496 micras ± 21 DE en el grupo control. Nosotros observamos que en ambos grupos hubo 10 micras de ablación por cada dioptría de corrección. Todas las topografías se estabilizaron al mismo tiempo (2 meses) en que lo hizo la refracción. Éste fue un resultado esperado, sin embargo, la única explicación que pudimos encontrar para la "estabilización" de la paquimetría fue un posible edema corneal subclínico, o bien una variación en las unidades de medición de la paquimetría (micras contra dioptrías).

No se presentó ninguna complicación en el manejo del colgajo en el grupo sin QR, la única problemática manifiesta fue un edema moderado del colgajo, el cual no requirió tratamiento y desapareció en forma espontánea. Se presentaron depósitos de lípidos entre el colgajo y estroma en 3 y 4 pacientes en el grupo con QR y sin QR respectivamente, pero estas no fueron consideradas como complicaciones debido a que no afectaron la visión de los pacientes. Las complicaciones con el colgajo ocurrieron solamente en el grupo de QR, dos de ellas fueron colgajos incompletos y 2 dehiscencias del colgajo. Los colgajos incompletos fueron programados para un segundo procedimiento 2 meses más tarde, con una placa de 180 micras. Los 2 colgajos con dehiscencia fueron manejados con lente de contacto terapéutico. Ninguno de los pacientes perdió líneas de su mejor CV. No se presentó crecimiento epitelial en la interfase, en ningún caso, probablemente porque no hubo quistes epiteliales en los pacientes operados, debemos mencionar que aquellos pacientes que presentaron quistes fueron desbridados previo al tratamiento con LASIK. (13) Existe sólo una pregunta a cerca del tratamiento de miopías residuales pequeñas que desde el estudio PERK se conoce una tendencia hacia la hipermetropía en el 43% de los ojos tratados con QR después de los primeros diez años.

Conclusión.

Por todo lo anterior podemos aseverar que el LASIK es una técnica segura y predecible para el tratamiento de miopías residuales con QR, así como en pacientes que no han sido sometidos a QR previa.

En los pacientes de QR los parámetros preoperatorios como la miopía previa a la QR, el tamaño de la zona óptica, el número de incisiones, la edad del paciente y calidad de la cicatrización influyen en los resultados refractivos. Estos parámetros no estuvieron presentes en todos nuestros pacientes. El único parámetro que pudimos obtener fue el número de incisiones, así se seleccionó un grupo de pacientes con miopía residual con 6 y 8 incisiones de QR. El propósito del estudio fue estudiar los resultados de estos ojos después de LASIK y compararlos con los de los ojos no operados previamente de QR

Se ha sugerido que el tener una AV de 20/40 y un error residual de ± 1.00 D es un criterio poco sensible para evaluar la independencia a los anteojos.⁽¹²⁾ Esta independencia del antejo es la razón para buscar un segundo procedimiento refractivo. En todos los pacientes tratados con LASIK se obtuvo una AV igual o mejor a 20/40. Se obtuvo una refracción dentro de ± 1.00 D en el 93% de los pacientes con QR y en todos los pacientes sin QR a los seis meses del postoperatorio. A los seis meses del LASIK la CV fue igual en ambos grupos, el 93.5% (29 ojos) tuvo 20/20 o mejor y el 6% (2 ojos) tuvieron 20/25. Los dos grupos tuvieron una tendencia a la subcorrección. La cantidad de subcorrección fue mayor en el grupo con QR pero no se observó una diferencia estadísticamente significativa. La subcorrección se debió probablemente al nomograma utilizado.

En los seis meses posteriores al LASIK, la topografía de elevación Orbscan no mostró ninguna diferencia significativa. El promedio de la queratometría axial disminuyó de 42.60 D en el grupo con QR y 45.48 D en el control, a 39.60 D y 41.80 D respectivamente, correspondiendo a un poder corneal menor. El curso clínico de la topografía de elevación corneal anterior presentó cambios que se correlacionaron con los cambios en la refracción durante los primeros dos meses. La elevación anterior fue de 7.99 mm en el grupo de QR y de 7.46 mm en el control, esta medición es muy precisa y se deriva del cálculo de poder en una correlación lineal con la queratometría axial promedio. La paquimetría preoperatoria promedio fue de 535 micras ± 20 DE en el grupo de QR y de 533 ± 21 micras de DE en el control. Aunque no existe ningún estudio que demuestre los cambios paquimétricos en los pacientes con QR, no debe haber ninguna diferencia entre los dos grupos. A los seis meses del postoperatorio la paquimetría central promedio fue de 489 micras ± 28 DE en el grupo de QR y 496 micras ± 21 DE en el grupo control. Nosotros observamos que en ambos grupos hubo 10 micras de ablación por cada dioptría de corrección. Todas las topografías se estabilizaron al mismo tiempo (2 meses) en que lo hizo la refracción. Éste fue un resultado esperado, sin embargo, la única explicación que pudimos encontrar para la "estabilización" de la paquimetría fue un posible edema corneal subclínico, o bien una variación en las unidades de medición de la paquimetría (micras contra dioptrías).

No se presentó ninguna complicación en el manejo del colgajo en el grupo sin QR, la única problemática manifiesta fue un edema moderado del colgajo, el cual no requirió tratamiento y desapareció en forma espontánea. Se presentaron depósitos de lípidos entre el colgajo y estroma en 3 y 4 pacientes en el grupo con QR y sin QR respectivamente, pero estas no fueron consideradas como complicaciones debido a que no afectaron la visión de los pacientes. Las complicaciones con el colgajo ocurrieron solamente en el grupo de QR, dos de ellas fueron colgajos incompletos y 2 dehiscencias del colgajo. Los colgajos incompletos fueron programados para un segundo procedimiento 2 meses más tarde, con una placa de 180 micras. Los 2 colgajos con dehiscencia fueron manejados con lente de contacto terapéutico. Ninguno de los pacientes perdió líneas de su mejor CV. No se presentó crecimiento epitelial en la interfase, en ningún caso, probablemente porque no hubo quistes epiteliales en los pacientes operados, debemos mencionar que aquellos pacientes que presentaron quistes fueron desbridados previo al tratamiento con LASIK. ⁽¹³⁾ Existe sólo una pregunta a cerca del tratamiento de miopías residuales pequeñas que desde el estudio PERK se conoce una tendencia hacia la hipermetropía en el 43% de los ojos tratados con QR después de los primeros diez años.

Conclusión.

Por todo lo anterior podemos aseverar que el LASIK es una técnica segura y predecible para el tratamiento de miopías residuales con QR, así como en pacientes que no han sido sometidos a QR previa.

Referencias.

- 1 -Waring Go 111, Lynn MJ, McDonell PJ, and the PERK Study Group. Results of the prospective evaluation of Radial Keratotomy (PERK) study 10 years after surgery. Arch Ophthalmol 1994; 112:1298-1308.
- 2 -Rashid ER, Waring GO 111. Complications of radial and transverse keratotomy. Surv Ophthalmol 1989, 34- 73-106.
- 3-Maloney RK, Chan WX, Steinert R, Hersh P, O'Connefl M, The Summit Therapeutic Group. A multicenter trial of photorefractive keratectomy after previous ocular surgery. Ophthalmology 1995; 102: 1042-1053.
- 4 -Nordan LT, Binder PS, Kasar B S, Heitzmann J. Photorefractive keratectomy to treat myopia and astigmatism afier radial keratotomy and penetrating keratoplasty. J Cataract Refract Surg 1995; 21-268-273.
- 5 -Gris O, Guell JL, Mulier A. Kertatomileusis update. J Cataract Refract Surg 1996- 22: 620-623.
- 6-Pallikaris IG, Papatztanaki ME, Stathi EZ, et al. Laser in situ keratonúleusis. Laser Surg Med 1990; 10: 463-468.
- 7 - American Academy of Ophthalmology. Corneal Topography. Ophthalmology 1999; 106: 1628-1638.
- 8 -Srivannaboon S, Reinstein DZ, Sutton HFS, Holland S. Accuracy of Orbscan Total optical p ower maps in detecting refractivo change after myopie laser in situ keratonúleusis. J cataract Refract Surg 1999; 25: 1596-1599.
- 9 -Sawalson H, Mark RG: Five-year results of radial keratotomy. Refiract Corneal Surg 1989; 5 8-20.
- 10 -Arrowsn-fith PN, Mark RG- Visual, refractivo and keratometric results of radial keratotomy: a two year follow-up. Arch Ophthalmol 1987- 105 :76-80.
- 11-Dietz MR, Sanders DR, Raanan MG : A consecutiva series (1 982-198 5) of radial keratotomies performed with the diamond blade. Arn J Ophthalmol 1987- 103: 417-422.
- 12 -Bourque LB, Lynn MJ, Waring GO III, Cartwright C. Spectacle and contact lens wearing six years after RK in the prospective evaluation of radial keratotomy study. Ophthalmology 1994; 100 : 421-431.
- 13 -Forsento A, Nose RA, Francesconi CM, Nose W. Laser' situ keratomileuis for in undercorrection after radial keratotomy. J refract Surg 1999, 15 : 424-428,

LASIK POSTERIOR A QR

Tabla 1.-Datos demográficos, refracción manifiesta preoperatoria y perfil topográfico (topografía de elevación Orbscan .

	Grupo QR	Grupo sin QR
Ojos (Número)		
Género	(n)	(n)
Femenino	20	20
Masculino	11	11
	(Promedio +- DE)	(Promedio +- DE)
Edad (años)	36.1 +-22	36.1 +-22
Equivalente Esférico (Dioptías)	- 4.10 +- 1.07	-4.17+- 1.07
Queratometría Axial Promedio (Dioptóas)	42.59 +- 1.90	45.48+- 1.51
Elevación Anterior Best fit Sphere (mm)	7.99 +- 0.35	7.46+- 0.27
Paquimetría (micras)	535 +- 20,41	533+- 27.36
Prueba Pareada X2, P>. 05		

Tabla 2. Refracción manifiesta y datos topográficos a los seis meses postoperatorios.

	Grupo de QR (Promedio +- DE)	Grupo sin QR (Promedio +- DE)
Equivalnte esférico (Dioptías)	- 0.9 +- 0.38	- 0.75 +- 0.31
Queratometría Axial Promedio (Dioptías)	39.60 +- 1 D	41.80 +- 1.50
Elevación Anterior BFS (mm)	8.54 +- 0.20	8.08+-0.27
Paquimetría (micras)	489+-33	496+-21
Prueba pareada x2, p> 0.05		