

LOS DEFECTOS REFRACTIVOS Y SU CORRECCIÓN

*Margarita Segura, MD**

Palabras clave: miopía, hipermetropía, astigmatismo, tratamiento, cirugía, lasik.

Se define un defecto refractivo o ametropía, como la resultante de los rayos provenientes del infinito los cuales al atravesar los medios refractivos del ojo enfocan en un punto ya sea por delante o por detrás de la retina, dando así una imagen borrosa. Las ametropías pueden ser primarias (miopía, hipermetropía y astigmatismo) o secundarias cuando son ocasionadas por trauma, alteraciones metabólicas o lesiones que cambian los medios refractivos.

En la miopía los rayos provenientes del infinito enfocan por delante de la retina, dando una imagen borrosa real e invertida, mientras que en la hipermetropía los rayos, igualmente provenientes del infinito, enfocan en un punto por detrás de la retina dando una imagen virtual. En el astigmatismo cuando los rayos atraviesan la córnea se forman dos focos o más, usualmente perpendiculares el uno del otro, dando una imagen distorsionada.

Las ametropías primarias se pueden encontrar en forma simple o asociada, es decir, puede haber miopía simple, astigmatismo simple e hipermetropía simple, o astigmatismo miópico, hipermetrópico o mixto.

Las ametropías secundarias se presentan al existir mecanismos de transformación del índice de refracción de alguno de los medios refractivos oculares, por ejemplo: el cristalino en una descompensación por diabetes genera o induce miopía. Este cambio se puede producir igualmente por traumatismos, hemorragias o elevaciones de tejido retiniano.

Para la corrección de los defectos refractivos contamos actualmente con diferentes sistemas ópticos como son los anteojos y los lentes de contacto. La forma más sencilla, fácil y simple es definitivamente usar anteojos. Sin embargo, este sistema puede tener inconvenientes según el tipo de configuración facial y nasal, existiendo a veces intolerancia o alergia al material de las monturas. La contracción o limitación del campo visual es una queja frecuente de los usuarios de anteojos. Los deportistas por su parte experimentan gran limitación al utilizar, y también al no poder utilizar anteojos durante sus actividades físicas. Igualmente los lentes se empañan bajo la lluvia o por sudoración en un clima cálido. Para los deportistas las casas comerciales han desarrollado una serie de monturas protectoras ideales para usar durante la realización de cualquier deporte, las cuales corrigen la ametropía y protegen el ojo al mismo tiempo.

* Médica oftalmóloga, profesora Unidad de Oftalmología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C.

Cuando existe verdadera intolerancia al uso de anteojos o simplemente no se desea usarlos por estética lo más adecuado es adaptar lentes de contacto, los cuales permiten mayor movimiento, aumentan el campo visual, inducen un aumento en el tamaño visual de los objetos semejante al normal y tienen excelente resultado estético. Sin embargo, los lentes de contacto requieren de un mayor cuidado, de destreza y dedicación en su manipulación y limpieza. Generan reacción a cuerpo extraño y alergias, pudiendo otras veces ser los causantes de laceraciones o ulceraciones de la córnea.

Existe una forma de corregir miopías en rangos bajos con el uso de lentes de contacto gas permeable durante las horas nocturnas. La curvatura anterior de la córnea es modificada por el lente de contacto, conservando esta remodelación por algunas horas. Este método se conoce como ortoqueratología, pero su efectividad es transitoria y no es útil en casos moderados o severos.

Siempre en busca de soluciones innovadoras, se inició el estudio de la corrección quirúrgica de los defectos refractivos. Según Lans, en 1869 Snellen propuso realizar incisiones corneales penetrantes para corregir el astigmatismo. Las primeras publicaciones al respecto se realizaron por Schiötz en 1885, Bats en 1894, Faber en 1895, Luciola en 1896 y Lans en 1896. En 1898 se realizaron resecciones en cuña, paralelas al limbo cureteando y quemando. En 1914 Wray corrigió 5 dioptrías usando cauterizaciones. Silex en 1922 logró corregir un defecto similar realizando una esclerotomía transfixiante subconjuntival. Desde entonces se postuló que: 1. Incisiones paralelas o transversales al limbo aplanan el meridiano perpendicular e incurvan el meridiano paralelo a ellas, 2. Incisiones radiales aplanan la córnea en su eje, 3. A mayor profundidad de la incisión, mayor corrección y 4. Se induce mayor corrección si las incisiones se acercan al centro óptico.

En 1949, José Ignacio Barraquer planteó por primera vez el modificar la forma de una córnea normal para corregir ametropías esféricas de origen corneal (por curvatura), axil (longitud anteroposterior ocular) o por afaquia (extracción de cristalino), para miopía e hipermetropía. Lo siguieron Páyales en 1950 y Sato en 1951. Luego de las técnicas incisionales se inició el estudio de tallar en forma deseada o planeada el lecho o el injerto en casos de queratoplastia, inicialmente con una navaja adaptando la córnea a una esfera metálica de dimensión adecuada. Los estudios experimentales permitieron emitir las normas que rigen la relación entre espesor y curvatura corneal, conocidas como “Ley de Espesores de Barraquer”: la córnea se incurva al adicionar tejido en el centro o sustraerlo de la periferia y se aplanan al sustraerlo del centro o adicionarlo a la periferia. En conclusión, actuando sobre la parte central de la córnea debe sustraerse tejido para corregir miopía y adicionarlo para corregir hipermetropía o tallar en la periferia para corregir hipermetropía y adicionarlo en la periferia para corregir miopía.

Se introdujeron después métodos similares a los utilizados en la fabricación de lentes de contacto hasta el desarrollo de la toma de un disco corneal por medio de un microqueratomo, instrumento similar a un microcepillo de carpintería. Este disco obtenido, nunca del espesor total, sino de un espesor parcial, que debía permitir ser esculpido, era congelado para poder ser tallado en un torno el cual logró automatizarse involucrando por primera vez en la ciencia médica un computador como parte de los instrumentos

quirúrgicos. El disco ya tallado era descongelado y suturado al lecho ocular. Dicha técnica recibió el nombre de queratomileusis (*queratos* = córnea, *mileusis* = esculpido o tallado), siendo desarrollada en su totalidad por el profesor José Ignacio Barraquer. En los años ochenta el doctor Luis Antonio Ruiz describió el realizar el tallado con el microqueratomo, realizando 2 pases, lo que recibió el nombre de *queratomileusis in situ*. En 1983 Trokel describió el uso de excimer láser para el tallado corneal, operándose el primer paciente en 1985 por el doctor Seiler en Alemania y en Estados Unidos en 1988 por el doctor McDonald.

Actualmente el microqueratomo cuenta con un tope el cual impide resecar el disco en forma total dejando una charnela o bisagra. La talla se realiza en este lecho usando un excimer láser en el lecho, luego de lo cual se recubre de nuevo con el disco. No requiere de suturas. Esta técnica es conocida como *queratomileusis in situ* asistida por láser (LASIK por sus siglas en inglés). El *excimer láser* (dímero excitado) se produce por la mezcla de gases raros, argón fluoro, kriptón cloro, kriptón fluoro, xenon cloro y xenon fluoro; los cuales al ser estimulados en forma eléctrica forman compuestos inestables que al retornar a su nivel basal producen una luz ultravioleta. Se dispone de bastante energía en pulsos extremadamente cortos. El tejido adyacente al área fototratada no presenta daño térmico ni tampoco hay contracción del colágeno. La profundidad y la amplitud de la zona de ablación puede ser controlada y reproducida. La presente técnica permite gran amplitud en correcciones a realizar. Los programas de computador y el uso del excimer láser dan seguridad y confianza en la técnica.

¿Quién es entonces un buen candidato para esta cirugía? Son buenos candidatos los pacientes con defectos estables, es decir, que no hayan variado en los últimos controles, idealmente en el último año, y que sean mayores de 20 años. No deben presentar ninguna patología ocular por lo cual debe realizarse un cuidadoso examen previo. Esta cirugía conlleva riesgos y complicaciones los cuales van desde una fluctuación en la visión, presentando clara diferencia en la calidad visual a diferentes horas del día, la hipocorrección o hipercorrección, inducción de astigmatismos irregulares, infecciones superficiales y profundas, alteración o pérdida de los discos corneales, cuerpos extraños en la entrecara corneal, entre otras. La agudeza visual útil se restaura en menos de 48 horas en la mayoría de los casos, haciendo que el paciente regrese a su vida habitual antes de 3 días. Es una cirugía ambulatoria, realizada con anestesia tópica, sin embargo, no todos los pacientes desean correr los riesgos existentes en todo tipo de cirugía, razón por la cual debemos orientar a cada paciente facilitándole toda la información necesaria apoyando su decisión cualquiera que ésta sea.