

1. Introducción

Esta publicación está destinada a los pacientes que presentan miopía, astigmatismo o hipermetropía.

Lea estas páginas cuidadosamente, y anote sus dudas para aclararlas luego con nosotros.

Estamos seguros que esto contribuirá mejor al entendimiento de su patología así como la elección del procedimiento médico indicado para su recuperación.

Nuestro objetivo es ayudado a interpretar los avances y fundamentos importantes y más actualizados de la cirugía refractiva moderna, tanto con excimer laser como los diseños más avanzados de lentes intraoculares: qué puede esperar, las alternativas que existen, los riesgos y beneficios de cada tratamiento.

En la actualidad, los tratamientos de elección (que se aplican en la mayoría de los casos) en cirugía refractiva son:

- **Defectos bajos y medianos:** excimer laser, con la técnica de **LASIK**.
- Cuando no se puede hacer LASIK porque la **córnea** es **delgada** o por alteraciones en la topografía corneal: **LASEK**.
- **Defectos altos: lentes intraoculares.**
- **Defectos extremos:** combinación de ambos (**lente intraocular + LASIK**).

En primer lugar vamos a recordar brevemente la anatomía del ojo, para lo cual lo dividiremos en sistemas y lo compararemos con una máquina fotográfica.

2. ANATOMIA DEL OJO

Sistema I:

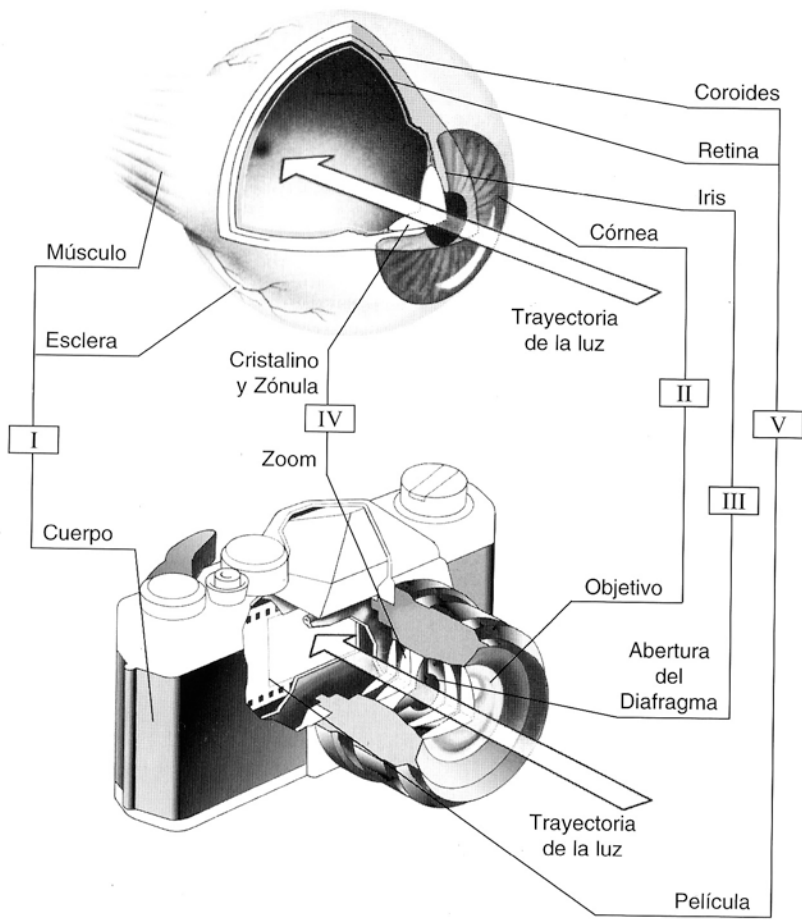
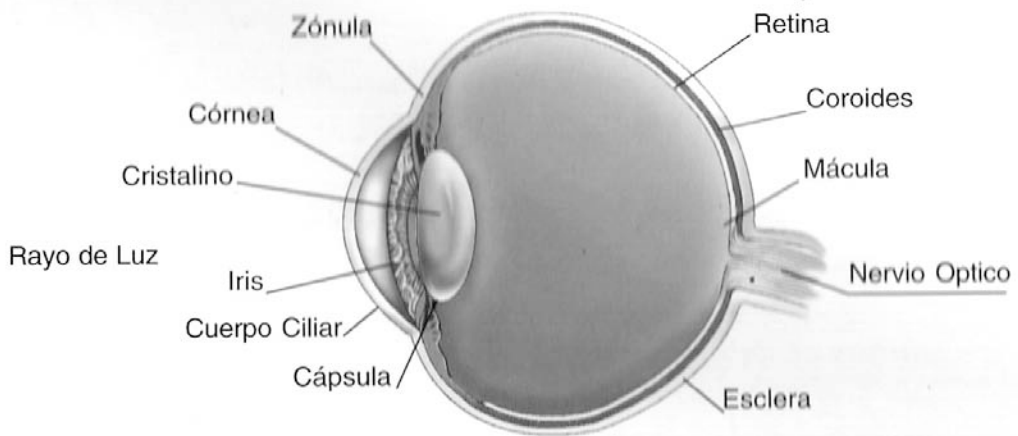
a) Córnea; b) Conjuntiva; c) Párpado: su función es proteger el ojo del mundo exterior. Equivalen al objetivo y al lente protector de la cámara.

Sistema II:

Iris: regula la entrada de luz al ojo. Es el diafragma de la cámara fotográfica. Por su color, distinguimos el de los ojos en celestes, castaños, verdes, etc.

Sistema III:

Cristalino, zónula y músculo ciliar. El cristalino, es una lente del tamaño aproximado a una lenteja, que está situado detrás del iris y delante del humor vítreo.



Las anomalías o defectos de refracción Anatomía del Ojo del ojo son: la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

La presbicia es un defecto de acomodación que ocurre con la edad.

Es el que, conjuntamente con la córnea, enfoca las imágenes sobre la retina, precisamente sobre la mácula, lugar de mayor discriminación, es el ojo del ojo.

Sistema IV:

La esclerótica: es un sistema de protección. Es la parte blanca del ojo. Sobre ella actúan los músculos que hacen mover los ojos, según la dirección en que se quiera ver.

Sistema V:

La coroides: es una capa de vasos y sirve para nutrir al VI sistema.

Sistema VI:

Es el más importante. La retina es la capa nerviosa del ojo, homologable a la película de la máquina fotográfica, y es en la cual la luz proveniente del exterior se transforma en el estímulo nervioso que llega al cerebro.

3. ANOMALIAS REFRACTIVAS DEL OJO (DEFECTOS OPTICOS)

3a) LA MEDIDA DE LOS DEFECTOS REFRACTIVOS. LAS DIOPTRIAS.

Los defectos refractivos del ojo -Miopía, Astigmatismo o Hipermetro-pía- se miden en unidades llamadas dioptrías. Estas representan la cantidad de corrección que se necesita en el lente corrector para normalizar la visión. Cuanto más miope o hipermetrope es usted, mayores serán los números de dioptrías en su receta.

Su receta tiene tres números:

1 er. número:

Identifica el grado de Miopía o Hipermetropía.

Si aparece el signo negativo (-), usted es miope y si aparece el signo positivo (+), usted es hipermetrope.

2do. número:

Indica el grado de Astigmatismo, el signo puede ser negativo (-) o positivo (+), en cuyo caso hablaremos de astigmatismo miópico o hipermetrópico, respectivamente .

3er. número:

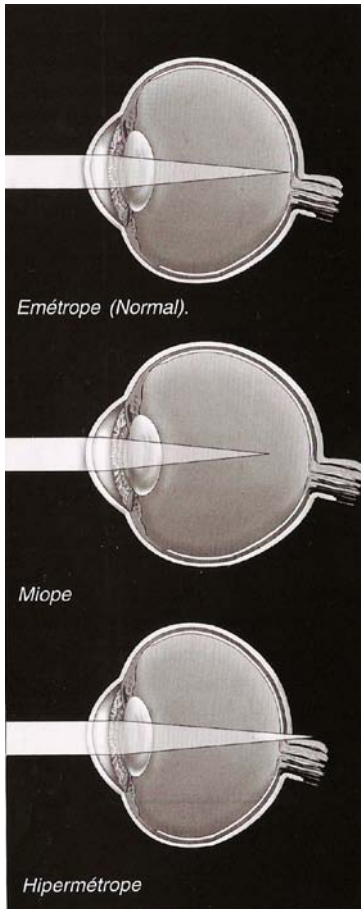
Indica la dirección del Astigmatismo, es decir el eje de orientación.

3b) MIOPIA

Un ojo es miope cuando el largo del ojo es desproporcionado con respecto a la curvatura de la córnea, o viceversa. Los rayos que entran al ojo, forman su imagen delante de la retina y por lo tanto, la imagen se presenta borrosa.

A los miopes se los conoce vulgarmente como cortos de vista, y esto quiere decir que ven mal los objetos lejanos y bien los cercanos, pues su punto de enfoque es mucho más "corto" o cercano que el de una persona de visión normal.

Existen diferentes grados de miopía. Cuanto más miope es un paciente, más borrosa será la imagen de los objetos distantes y más gruesos serán también los lentes (es decir más dioptrías negativas tendrá su receta). Sin embargo, la mayoría de los miopes (alrededor del 80%) tienen menos de 6 dioptrías de miopía. La tabla siguiente muestra una categorización simple de los grados de miopía:



Miopía leve:
menos de 3 dioptrías

Miopía moderada:
entre 3 y 6 dioptrías

Miopía extrema:
más de 9, puede llegar hasta 30 o más dioptrías

3c) ASTIGMATISMO

Gran parte de los pacientes con miopía o hipermetropía tienen algún grado de astigmatismo. Imaginemos la córnea como la mitad de un globo terráqueo. Si los "meridianos" de ese globo terráqueo no son iguales a los "paralelos", la esfera se deforma. Precisamente, el astigmatismo es un vicio de refracción, en el cual los "meridianos" (eje vertical) y los "paralelos" (eje horizontal) de la córnea, no son iguales. Es decir, la córnea es más curva en un sentido que en el otro. Como consecuencia de la

alteración de uno o ambos ejes

Astigmatismo Hipermetropía

de la cornea, se producen imágenes borrosas debido al enfoque de la imagen delante, o detrás de la retina (según el tipo de deformación).

Los pacientes con astigmatismo experimentan distorsión de las imágenes y visión borrosa. Más aún, los pacientes con alto grado de astigmatismo tienen visión borrosa no solamente a la distancia, como en la miopía, sino también en la visión cercana.

Aproximadamente 80-85% de los miopes o hipermétropes tienen astigmatismo, pero la mayoría presentan astigmatismos leves. La tabla siguiente muestra cómo se distinguen los astigmatismos en la población:

Astigmatismo leve: menos de 1 dioptría.

Astigmatismo moderado: entre 1 y 2 dioptrías.

Astigmatismo severo: entre 2 y 3 dioptrías.

Astigmatismo extremo: más de 3 dioptrías.

3d) HIPERMETROPIA

Un ojo es hipermetrope cuando resulta demasiado corto para la curvatura de la córnea, o cuando la córnea es demasiado plana o "chata" para un determinado largo del globo ocular. En estos pacientes los rayos de luz se enfocan detrás de la retina, pues el ojo no tiene el poder suficiente de modificar la dirección de los mismos y, como consecuencia, la imagen es borrosa.

Es importante recalcar que una persona hipermetrope puede, sin embargo, enfocar la imagen sobre la retina gracias a un músculo intraocular, el músculo ciliar. Este músculo permite modificar la curvatura del cristalino, compensando así la incapacidad del ojo hipermetrope para modificar correctamente el trayecto de los rayos de luz y enfocarlos sobre la retina.

Con el paso del tiempo, la posibilidad de enfoque merced a este

Presbicia

músculo se va perdiendo paulatinamente. Los jóvenes con severa hipermetropía van perdiendo la visión clara de cerca, aunque mantienen buen enfoque de los objetos lejanos, gracias al poder de acomodación que tiene el músculo ciliar.

Sin embargo, los mayores de 40 a 45 años con hipermetropía no necesariamente muy elevada, debido a la fatiga muscular, presentan un escaso remanente acomodativo. Por lo tanto, su visión lejana es defectuosa.

De este modo, a la dificultad en la visión cercana, por la desacomodación fisiológica de la presbicia, se le suma la visión borrosa lejana, debido a la fatiga de un músculo ciliar sobre exigido que no alcanza a compensar totalmente el defecto de refracción. Es decir que en los pacientes

hipermétropes con presbicia, se asocia la combinación de visión borrosa lejana y cercana, debido a la fatiga muscular de un órgano que fue "sobre-utilizado" durante la juventud para compensar una hipermetropía "escondida". Ahora este músculo no puede compensar, por fatiga, el enfoque de los objetos lejanos y, menos aún, el de los cercanos, los cuales demandan un mayor grado de esfuerzo.

Cuando se opera un hipermetrope tratamos de corregir parte del defecto que compensa. Por consiguiente, el hipermetrope puede "destinar" su resto acomodativo a la visión cercana de objetos, compensando, de alguna manera, parte de su presbicia.

3e) PRESBICIA

Es un proceso normal de envejecimiento, durante el cual el cristalino va perdiendo su flexibilidad, característica propia del cristalino más joven. Usualmente comienza entre los 40 y 45 años.

En general, toda la población experimentará este proceso de la

Tratamientos alternativos de los vicios de refracción

presbicia, algunos antes y otros después. Los pacientes miopes, muchas veces, pueden compensar este problema, quitándose los lentes de distancia. Por qué? Pues al quitar una lente negativa es como poner un positivo, que es el que se necesita para corregir la presbicia.

Después de corregir su miopía, usted podrá perder esta posibilidad. Es decir que usted se convertirá en una persona normal desde el punto de vista refractivo y, por lo tanto, deberá usar corrección de cerca para lectura, como cualquier persona a su edad.

En cambio, como los hipermetros jóvenes habitualmente compensan muscularmente parte de su defecto -como vimos en el apartado de hipermetropía- la presbicia aparece antes, por el excesivo uso muscular previo.

4. TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE LOS VICIOS DE REFRACCION

Excimer Laser en la superficie de la córnea:

Comprenden dos tipos de procedimientos: **PRK** o Photorefractive Keratectomy, y **LASEK** o Laser Epithelial Keratomileusis o Queratomileusis epitelial con Excimer Laser.

En la **PRK** se talla la córnea desde la superficie con un rayo de longitud de onda ultravioleta, que es el excimer laser. (Fig. 3/a).

Las ventajas son: a) la buena predictibilidad, b) el menor debilitamiento del globo ocular, y c) la buena estabilidad.

Las desventajas son: a) la lenta recuperación, entre 2 semanas y 1 mes, b) la posibilidad de experimentar cierto dolor postoperatorio, y c) la necesidad de usar gotas por cuatro meses.

En algunos casos, en los cuales no es aconsejable realizar la técnica de profundidad, se puede llevar a cabo otra técnica, que presenta, también gran seguridad de resultados. La queratomileusis epitelial o LASEK es un procedimiento en el cual, antes de la corrección con el laser, se talla una tapa de epitelio con instrumental muy preciso. De esta manera, la tapa tallada es más fina que la obtenida en el procedimiento de queratomileusis en profundidad -o LASIK- permitiendo trabajar el tejido corneal más superficialmente, como en la queratectomía fotorrefractiva. Esta técnica se lleva a cabo en los casos que las características anatómicas de la córnea así lo precisen, como una córnea delgada o con cierta asimetría.

Así pues, el LAS EK, presenta ventajas semejantes a los procedimientos de superficie, como la PRK: buena predictibilidad, conservación de la integridad del tejido en ojos con poco espesor corneal y buena estabilidad postoperatoria.

Sin embargo, no presenta, o lo hace en mucha menor magnitud, las desventajas de este tipo de técnicas de superficie, como la lenta recuperación y el dolor postoperatorio.

Asimismo comparte con el LASIK muchas de sus ventajas: una recuperación visual más rápida y no presentar el riesgo de alteraciones en la cicatrización anormal (pues la conservación del epitelio - mediante el tallado de etapa epitelial- y el uso de soluciones específicas intraoperatorias permiten mantener la transparencia de la córnea y evitan una cicatrización anormal).

Excimer Laser en el interior de la córnea: Queratomileusis con Excimer Laser o LASIK

Es un procedimiento en el cual, antes de aplicar el excimer laser, se talla una tapita en la córnea con un instrumento altamente sofisticado llamado microquerátomo. Esta tapita mide aproximadamente 0.160 mm de espesor, es decir, el espesor de unos tres cabellos. Luego, debajo de la tapita, se realiza el tallado del vicio refractivo con laser. (Fig. 3/b y 3/e).

Las ventajas de este método son a) la recuperación más rápida de la visión y b) la ausencia del problema de la cicatrización (porque no se realiza el láser en las capas superficiales de la córnea, que son las que pueden opacificarse cuando cicatrizan si la extracción de tejido es muy profunda).

Las desventajas más importantes, son las complicaciones potenciales del uso del microquerátomo -el aparato que sirve para realizar la tapita-. Este instrumento de alta precisión, muy sofisticado, puede presentar complicaciones en su aplicación **aunque éstas, en nuestra experiencia, son extremadamente raras.**

Si ocurriera una falla con el microquerátomo, y se produjese un corte imperfecto, habrá que suspender el tratamiento y realizarlo tres meses después.

En este momento, y salvo excepciones, **la Queratomileusis con Excimer Laser, o LASIK, es el mejor procedimiento para operar miopía e hipermetropía bajas, moderadas y severas, no así los**

extremas.

En el astigmatismo, los vicios extremos también pueden tratarse con muy buen pronóstico.

Lentes Intraoculares para la corrección de los vicios de refracción:

Últimamente se han usado distintos tipos de lentes intraoculares para corregir las miopías e hipermetropías extremas, que no se pueden corregir con el laser.

Hay cuatro tipos de lentes intraoculares que se están usando actual-mente. Todos tienen la desventaja que para colocarlo es necesario abrir el ojo, con el riesgo que esto implica.

1. Lentes de cámara anterior sostenidos por el ángulo irido-corneal (Modelo Baikoff) (para miopes):

Estos lentes se colocan detrás de la córnea y tienen la desventaja que pueden con el tiempo lesionarla.

2. Lentes de cámara anterior sostenidos por el iris (para miopes e hipermétropes):

Presentan buenos resultados y son preferidos por algunos médicos. Tienen la desventaja de necesitar una incisión grande para su colocación.

3. Lentes de cámara posterior

Con extracción del cristalino transparente (para miopes e hipermétropes):

Estos se colocan previa extracción del cristalino, como en una operación de catarata..

Tienen la desventaja de poder ocasionar todas las complicaciones de la extracción del cristalino, como el desprendimiento de retina. Sin embargo, en pacientes con hipermetropía muy elevada, representan una buena opción terapéutica.

4.Lentes de cámara posterior.

Sin extracción del cristalino.

Para miopes e hipermétropes:

Se colocan sobre el cristalino. Son los que tienen más futuro. Es un tratamiento medianamente nuevo que parece tener en todo el mundo resultados promisorios. En teoría, con los años, podría producir catarata, lo que hasta el momento no se ha comprobado.

Tratamientos alternativos de los vicios de refracción



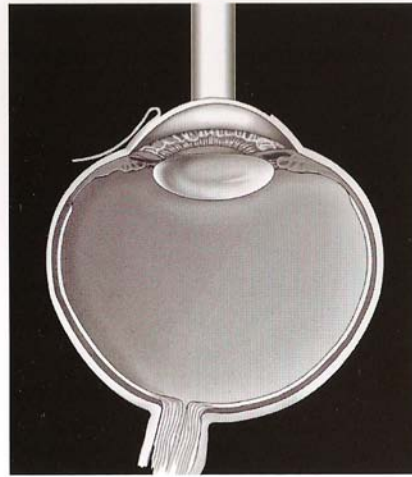
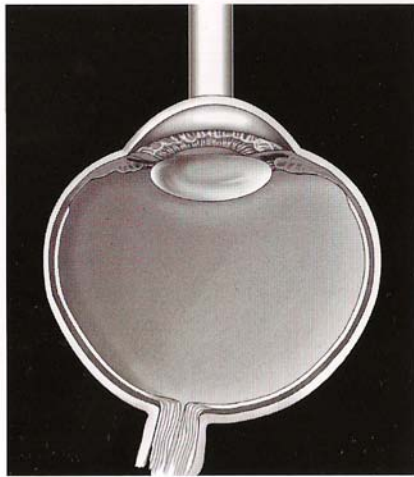
De modo que los tratamientos alternativos para la corrección de vicios refractivos pueden ser:

- Excimer laser debajo del epitelio de la córnea o LASEK
- .Excimer Laser en el interior de la córnea, Queratomileusis con Excimer Laser o LASIK.
- Lentes intraoculares.
- Lentes intraoculares y excimer laser: Procedimiento combinado.

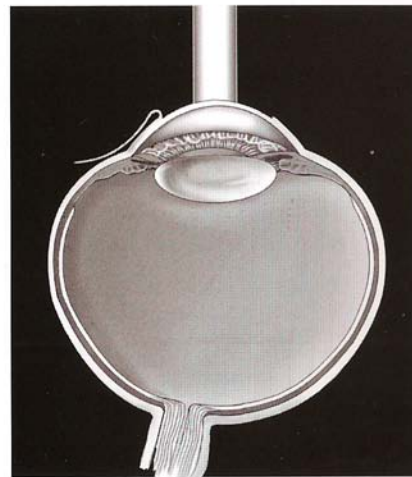
Actualmente hay 6 posibilidades, con un margen razonable de seguridad, para la corrección de la miopía, hipermetropía y el astigmatismo:

1. Lentes aéreos
2. Lentes de contacto.
3. Queratotomía radial.
4. Lentes intraoculares
5. **Excimer Laser** en superficie PRK.
6. **Excimer Laser** en el interior de la córnea, Queratomileusis con **Excimer Laser o Lasik**.

con Excimer Laser o Lasik



3/c: LASEK.



3/a: El laser se aplica en la superficie de la córnea. (PRK)

3/b: Se realiza la "tapita" y se aplica el laser. La tapita se repone cuando está terminado el procedimiento.

3/c: El laser se aplica debajo de una "tapita" epitelial (LASEK).

Tratamiento con Excimer Laser

Su historia y como actúa

5. TRATAMIENTO CON EXCIMER LASER. EL EXCIMER LASER, SU HISTORIA Y COMO ACTUA

NUESTRO EXCIMER LASER

Nosotros trabajamos en nuestros seis centros con el Excimer Laser Technolas Keracor.

Por la tecnología que presenta y por sus posibilidades futuras su tecnología es considerada de vanguardia. Los resultados que hemos obtenido en más de 25000 casos así lo confirman.

¿Cómo se originó? Los ingenieros de la IBM experimentaron en 1970 con diferentes tipos de láseres. Algunos científicos comenzaron a mezclar diferentes tipos de gases, y pudieron producir rayos de distinta longitud de onda. Ellos encontraron que la longitud de onda de 193 nanómetros, (tipo de radiación del laser), puede remover moléculas de tejido sin producir calor ni, por lo tanto, daño al tejido circundante. De hecho, la compañía IBM ha usado el laser en forma individual para "pulir" microchips de computadoras, debido a la extrema precisión y regularidad en el corte que produce el excimer laser.

El excimer laser mezcla gases de Argón y Flúor en una cavidad que está sometida a un alto voltaje para producir un haz frío, no térmico, de radiación ultravioleta. Controlado por una computadora muy sofisticada, este rayo de luz es usado para vaporizar el tejido y "pulir" tejido.

De todas maneras, aún en los grados altos de miopía, sólo se requiere un tratamiento que dura 60 segundos, y sólo realiza una ablación del 20% ó 25% de la córnea. En la mayoría de los miopes se requieren sólo menos de 30 segundos de tratamiento y se extrae el espesor equivalente al de un cabello. Este fenómeno de tallado se denomina Fotoablación, que significa vaporización, o extirpación producida por el laser.

El Excimer Laser es tan preciso que cada pulso puede remover la 15 millonésima parte de un cm en la 12 billonésima parte de un segundo!!! Es decir, puede esculpir la córnea en segundos, y la córnea, así esculpida, es capaz de enfocar los rayos sobre la retina.

La cantidad de tejido que saquemos con el laser dependerá de la miopía que necesitemos tratar a más cantidad de miopía más tejido deberemos extraer. Esto es un factor limitante del procedimiento y, en general, en una córnea de espesor medio podremos corregir hasta 15 dioptrías.

Además, la cantidad de tejido a extraer está relacionada directamente no sólo con el monto de miopía que usted tiene sino también con el diámetro del tallado que realiza el laser. Este diámetro del área de tallado se denomina zona óptica. Cuanto mayor es su tamaño tanto mejor es la calidad visual postoperatoria, pero requiere mayor extracción de tejido. ¿Por qué es importante el tamaño de la zona óptica? Pues es ideal que su pupila –el diafragma de la cámara fotográfica- quede comprendida dentro del área del tallado. De no ocurrir esto pueden aparecer fenómenos, más o menos molestos, de deslumbramiento y halos alrededor de las luces durante la noche, como veremos en el apartado de las complicaciones.

Veamos un ejemplo: si un paciente posee una córnea de espesor mediano con un monto de miopía elevado –10 dioptrías, por ejemplo- y una pupila de tamaño mediano, deberemos reducir el diámetro del área de tallado para evitar extraer demasiado tejido, además del monto alto de la miopía, y así poder trabajar con parámetros de seguridad.

Estudios preoperatorios. Selección de pacientes

6. ESTUDIOS PREOPERATORIOS. SELECCION DE LOS PACIENTES

Nuestro primer y principal objetivo es brindarle la más avanzada tecnología disponible, para obtener los mejores resultados, y con la mayor seguridad. Antes de someterse a la cirugía refractiva usted deberá tener un estudio oftalmológico completo.

En efecto, el éxito de la cirugía refractiva depende, no solamente de la experiencia del médico y de la seguridad y precisión del equipo laser utilizado, sino también del estudio preoperatorio.

Para realizar el estudio preoperatorio, es importante que deje de usar sus lentes de contacto blandos 1 semana antes y los gas permeables o rígidos, 2 a 3 semanas antes. Estos tiempos pueden variar si el médico así lo considerase de acuerdo a las características examinatorias. Por ejemplo, si se hubieran detectado anomalías en la topografía corneal, estos periodos serán más prolongados.

Las mediciones de su visión se harán con un computador, que analizará objetivamente su grado de miopía, hipermetropía y astigmatismo. Este aparato recibe el nombre de autorefractómetro computarizado. Luego, un médico especializado corroborará, a través de un examen subjetivo que cuenta con su participación, las medidas que corresponden al monto de su vicio refractivo.

Además, se le efectuarán dos tipos de estudios de la Topografía Corneal (topo=terreno, grafein=descripción: descripción del terreno cor-neal). Este estudio mide individualmente de 6.000 a 10.000 puntos de su córnea, el cual permite analizar digitalmente las características de la córnea en forma altamente detallada. Las características que arrojan este mapeo corneal permite, con gran precisión, evaluar cuán buen candidato es Usted para la cirugía, y cuál es la técnica quirúrgica de preferencia. (Fig. 4).

Algunas veces, la topografía corneal puede presentar alguna anomalía. En estos casos debemos descartar que esta anomalía esté relacionada con el uso extenso de los lentes de contacto. En esta circunstancia le

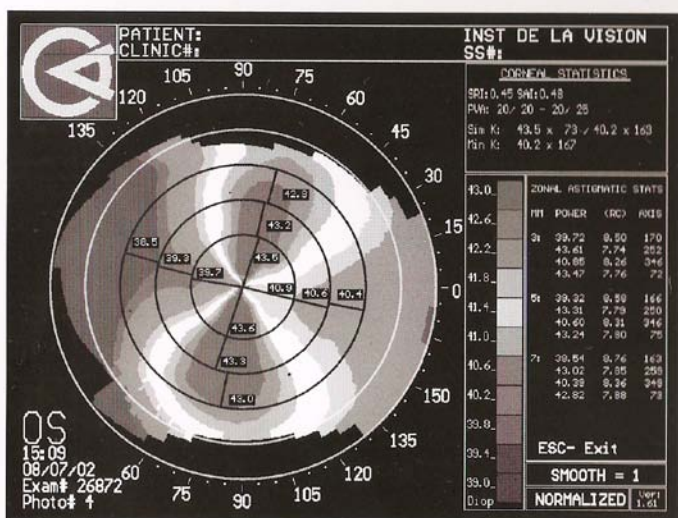


Fig. 4: Topografía Corneal Computarizada.

recomendaremos que prolongue la suspensión del uso de lentes de contacto y repetiremos el estudio.

También realizaremos una medición del espesor córnea, o paquimetría, con aparatos ultrasónicos y ópticos. Estas mediciones permiten programar las cirugías con los mayores parámetros de seguridad y evitar extraer una cantidad excesiva de tejido corneal.

Además, tomaremos mediciones del diámetro de su pupila o Pupi-lometría, en situación de luz intensa y de penumbra, a fin de evaluar los fenómenos de aberración óptica que se pudieran producir una vez realizada la cirugía refractiva.

Otro paso importante es la evaluación de su miopía, hipermetropía o astigmatismo en condiciones de cicloplejía. ¿Qué es la cicloplejía? Es un procedimiento farmacológico transitorio mediante el cual inhibimos la acción acomodativa del músculo ciliar a fin de evaluar su verdadero vicio de refracción, sin componentes no refractivos que lo enmascaren. No evaluar a un paciente en condiciones de cicloplejía puede provocar fenómenos postoperatorios no deseados. Este procedimiento le dejará las pupilas dilatadas durante unas horas.

También la dilatación pupilar permite realizar un estudio de retina completo. Considerando la mayor delgadez retinal que presentan algunos pacientes miopes, este es un paso de examen que no debe ser excluido. Si existiera algún tipo de desgarro o agujero de retina diagnosticado en estas instancias previas a la cirugía, deberemos realizar un sellado con un laser especial para retina, y esperar 15 días de cicatrización retinal para iniciar el procedimiento refractivo.

En el caso de los exámenes preoperatorios realizados para la colocación de lentes intraoculares, además de los estudios ya mencionados, se realiza un estudio del largo del globo ocular, a través de mediciones ecográficas. Asimismo se realiza una medición óptica del diámetro corneal horizontal. Estas mediciones permiten aumentar la exactitud de los cálculos del lente intraocular que será implantado, el cual es fabricado específicamente para cada paciente en cuestión.

En este estudio preoperatorio estamos para saciar todas sus dudas y disminuir sus lógicas ansiedades. No dude en preguntarnos lo que fuere, estamos para eso. Trataremos de explicarle de la forma más detallada y accesible cómo es el procedimiento elegido para usted y cuál es el pronóstico, de acuerdo con las características examinatorias individuales que hayamos observado con los estudios.

Otro de los aspectos fundamentales del examen preoperatorio, es su entrenamiento en todos los aspectos del tratamiento. Para lograr ese fin, tendrá además, una entrevista con personal idóneo que le explicará cada paso del procedimiento. Además de nuestra atención médica altamente personalizada, contamos con una reunión semanal con nuestra instrumentadora. Esta reunión está destinada a que, luego de la

El riesgo de tener un problema que le pueda ocasionar pérdida visual es menor de 1 en 100, pero la cirugía con laser, como todo tipo de cirugía, posee limitaciones y riesgos.

charla realizada en el estudio preoperatorio, Usted se familiarice con el procedimiento quirúrgico. Cuanto más familiarizado esté con el procedimiento, tanto más disfrutará de su operación.

La cirugía se puede realizar en un ojo por vez o en los dos simultáneamente. De las consultas surgirá lo más conveniente para Usted.

Ahora bien, si usted no es un buen candidato en el presente, ello no significa que no lo sea en el futuro.

7. CIRUGÍA REFRACTIVA CON EXCIMER LASER. EL PROCEDIMIENTO. SUS PASOS

PREPARACION PREVIA ¡IMPORTANTE!

Antes de la cirugía deberá dejar de usar sus lentes de contacto de la siguiente manera:

- Lentes blandos: 5 a 7 días antes.
- Lentes gas permeables o flexibles: 14 días antes,

Usted concurrirá a una cita preoperatoria en la cual le daremos le explicaremos específica y claramente acerca de las instrucciones y los horarios concernientes a la cirugía. Además, le indicaremos una pastilla

Cirugía refractiva con Excimer Laser

Preparación previa

analgésica y otra relajante muscular para que ingiera una hora antes al procedimiento. Durante la cita preoperatoria le serán dadas las indicaciones específicas para el día de la cirugía. También podrá plantearnos cualquier otra inquietud que no haya surgido durante el período de los estudios.

El día de la cirugía deberá concurrir a la hora establecida para que le coloquemos las gotas de la anestesia.

Antes de entrar al quirófano laser, le pondremos una ropa cómoda y adecuada sobre la suya. Lo invitaremos a relajarse por unos minutos en un confortable sillón ubicado en la antesala del quirófano. Luego, pasará al quirófano y se acostará en una camilla. Durante el procedimiento, usted deberá mirar una luz roja, que le permitirá mantener una correcta fijación. Esta luz, muchas

veces, es vista como un resplandor rojo, de límites poco definidos, situación que también es normal.

Durante el corte de la tapita, sentirá alguna presión debida al anillo de fijación que se coloca para que trabaje el microquerátomo. Cuando se le coloque el anillo de fijación usted dejará de ver la luz roja hasta que se retire el anillo de fijación. Una vez retirado este anillo usted volverá a ver esa luz roja para mantener la fijación. Algunas veces no será necesario mirar la luz roja, pues el médico fijará su ojo con un anillo de fijación durante todo el procedimiento.

Mientras se lleva a cabo la aplicación del laser, es decir el tallado de la córnea, podrá sentir olor a quemado. Esto es normal.

El procedimiento en su totalidad durará aproximadamente 5 minutos.

En las técnicas de superficie no se utiliza el anillo de fijación, pues no interviene el uso del microquerátomo. De modo que no habrá durante el procedimiento momento alguno en el que pierda completamente la visión. Los procedimientos de superficie, tanto la PRK como el LASEK, son semejantes al procedimiento en profundidad, excepto en el uso del microquerátomo y en su tiempo de duración, que suele ser un poco mayor, probablemente debido al tallado manual de las capas epiteliales de la córnea.

Más de 250.000 personas alrededor del mundo han recibido tratamiento con Excimer Laser y se prevé que será la cirugía más común en Oftalmología en el futuro.

8. ¿QUE ES LA ABLACION PERSONALIZADA?

A lo largo de este apartado vamos a responder en forma clara y concisa las preguntas más probables que Usted se estará haciendo:

- a. Qué es un tratamiento personalizado?
- b. Qué tipo de tratamientos se realizaron hasta ahora?
- c.Cuál es la utilidad de realizar un tratamiento personalizado?
- d. Qué son las aberraciones?
- e. Todos los pacientes necesitan un tratamiento personalizado?
- f. A los efectos prácticos, en qué difiere la cirugía que se viene realizando hasta ahora del tratamiento personalizado?

Veamos pregunta por pregunta:

- a) ¿Qué es un tratamiento personalizado?

El tratamiento para la corrección de miopía, hipermetropía y astigmatismo que se realiza con excimer laser puede ser comparado a la confección de un traje. Este traje se puede coser según los talles, de manera standard o puede ser diseñado a medida. Si bien ambos trajes son de excelente diseño, algunas personas, por su contextura física, requieren la confección de un traje a medida.

Con la córnea ocurre una situación semejante: algunos pacientes presentan córneas asimétricas que necesitan la elaboración de un tratamiento ajustado a su arquitectura particular.

Qué significa esto? Diagramar especialmente un tratamiento que contemple las características de esa córnea y sólo de esa córnea. Esto es, corregir el vicio de refracción tallando más donde el requerimiento es mayor y tallando menos donde menos se necesita. Por ello se denominan tratamientos personalizados.

Desde hace poco tiempo hemos introducido en nuestro Instituto uno de los mayores avances de la tecnología en cirugía refractiva: la ablación

Cirugía refractiva con Excimer Laser

¿Qué es la ablación personalizada?

personalizada. Luego de un gran esfuerzo contamos, como en los centros más especializados del mundo, con los instrumentos más modernos y completos para medir y corregir las aberraciones totales del ojo.

b) ¿Qué tipo de tratamientos se realizaron hasta ahora?

En una primera etapa, y con excelentes resultados, los tratamientos se limitaban a la corrección del vicio de refracción. Es decir, no se tenía en cuenta las características personales de cada paciente.

En un segundo momento, gracias al avance de la tecnología, se comenzaron a esbozar tratamientos en función de las características de la topografía corneal. Se enviaba el estudio de topografía correspondiente a algún paciente con asimetría en la córnea y los ingenieros, también diseñadores del laser, se encargaban de elaborar un archivo especial y enviarnoslo para ingresar a la computadora del equipo. Esta etapa permitió realizar tratamientos más personalizados en algunos casos que así lo requirieran, pero no en forma tan completa como ahora.

En una tercera etapa aparece lo que podríamos denominar la ablación personalizada "completa". ¿Por qué? Porque podemos analizar todos los componentes que alteran la visión y no solamente los relacionados con el vicio de refracción propiamente dicho. De esta manera, podemos corregir lo que corrigen los anteojos –como lo hace el tratamiento convencional- y lo que no corrigen los anteojos –cuando esto sea clínicamente significativo en la sintomatología del paciente-.

c) ¿Cuál es la utilidad de realizar un tratamiento personalizado?

Siendo estrictos, existen pacientes que se benefician mucho más con la ablación personalizada que otros. En quienes se encuentran mayores beneficios?

Veamos algunos conceptos que pueden resultarnos esclarecedores.

Para comenzar, los pacientes con asimetrías corneales presentan aumento de las distorsiones de imágenes. Como se puede comprender, si una cornea es distinta en su arquitectura en un sector con respecto al otro, corregir todo de manera simétrica tendrá como resultado una nueva arquitectura corneal, también desigual. Lo que permiten este tipo de tratamientos es realizar la corrección del vicio de refracción y corregir las aberraciones corneales que acompañan a esas corneas "desparejas" o asimétricas.

También, los pacientes con pupilas grandes padecen mayor deformación de las imágenes que los pacientes con pupilas de tamaño normal o moderado. En los pacientes con pupilas grandes, en los que las aberraciones tienen mayor peso, es conveniente corregir la mayor cantidad de aberraciones posible para lograr la mejor calidad de imagen.

Asimismo, existen casos de tratamientos previos -es decir, con una cirugía refractiva previa- que están descentrados con respecto al eje visual y que provocan gran deformación de las imágenes. En estos casos, la corrección con anteojos o con lentes de contacto no es suficiente. Un tratamiento personalizado al caso permitirá obtener resultados visuales mucho más promisorios que con un tratamiento convencional, porque el laser esculpirá exactamente en el área no tratada y remodelará la zona descentrada.

Acá queda introducido entonces el concepto de "aberraciones".

d) ¿Qué son las aberraciones?

Las aberraciones son las deformaciones sufridas por un rayo de luz cuando atraviesa un sistema óptico, en este caso el ojo. Nuestros aparatos permiten medir esas aberraciones, desde la de mayor cuantía a las de

menor cuantía, y las comparan con un sistema óptico ideal (sin aberraciones). Existen aberraciones de mayor importancia, por todos ya conocidas (la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo), y aberraciones de menor cuantía y peso pero que en algunos casos adquieren relevancia clínica. Todas estas aberraciones corregidas en su conjunto ayudan a definir una imagen más perfecta. Los pacientes en los que las aberraciones diferentes a la miopía, hipermetropía o astigmatismo, tienen mayor preponderancia, el tratamiento personalizado será el indicado.

e) Todos los pacientes necesitan un tratamiento personalizado?

Como dijimos anteriormente, no todos los pacientes deben ser tratados de esta manera.

Aquellos pacientes que alcanzan una muy buena definición de imágenes con el uso de la corrección y no presentan un tamaño excesivo de la pupila, probablemente se beneficien de manera semejante con un tratamiento convencional.

Cómo nos damos cuenta? Nosotros le realizaremos todos los estudios necesarios para elegir el método de tratamiento más conveniente para usted. Para ello contamos con estudios especiales para definir el grado de visión que tiene su ojo bajo distintos estímulos de luz, contraste y tamaño, examinando la reacción de sus ojos en diferentes situaciones que se asemejan a la vida cotidiana.

Un aparato llamado aberrómetro nos permite medir el monto total de las aberraciones, de mayor y de menor incidencia. Luego de realizar todas las mediciones nos pondremos a resolver cuál es el mejor método de corrección para su caso.

Habiendo leído previamente estas líneas Usted comprenderá nuestro consejo y dispondremos los detalles de la cirugía propiamente dicha.

f) A los efectos prácticos, ¿en qué difiere la cirugía que se viene realizando hasta ahora del tratamiento personalizado?

El procedimiento quirúrgico en sí mismo no difiere del referido en nuestro apartado del libro. Nosotros nos encargaremos de cargar en el laser el tratamiento personal que ha diagramado la computadora de la estación diagnóstica. Este tratamiento es único, está diseñado para un solo ojo de un individuo, de allí el nombre apropiado de tratamiento personalizado.

En síntesis, hemos tratado de esbozar en palabras simples la nueva tecnología que impera en el mundo para la corrección completa de los vicios de refracción. Gracias a un gran esfuerzo y con satisfacción ha sido instalada en nuestro Instituto, puesta a Su alcance.

9. POSTOPERATORIO DE LOS PROCEDIMIENTOS CON EXCIMER LASER

Postoperatorio en el tratamiento en profundidad:

Queratomileusis con excimer laser o LASIK

El preoperatorio del tratamiento de profundidad en la córnea es, en general, muy poco molesto. Usted se retirará de la clínica sin ningún vendaje, sólo utilizará anteojos de sol, a manera de protección. Le entregaremos un protector plástico ocular para utilizar durante las siguientes 14 noches. Estos protectores impiden que, involuntariamente, se frote los ojos durante el sueño.

Postoperatorio

Durante las primeras horas postoperatorias, es probable que tenga alguna molestia, sensación de cuerpo extraño o lagrimeo.

Lo examinaremos al día siguiente. En ese momento podrá tener mejor visión que antes de la operación, pero la recuperación aún no será completa. Es frecuente que refiera visión fluctuante. También podrá sentir cierta incomodidad luego de operarse el primer ojo, puesto que permanece el vicio refractivo sin operar en el otro. La diferencia en calidad y tamaño de las imágenes que llegan al cerebro desde sendos ojos suele ser molesta. Dependiendo de su comodidad, podrá utilizar durante este período intermedio su corrección aérea (anteojos), retirando el cristal correspondiente al ojo operado. Si no estuviera comfortable, es mejor que no utilice ninguna corrección.

Habitualmente en las miopías bajas, hasta 4 dioptrías, la visión es bastante buena, pero en las miopías más altas la recuperación visual demora un poco más. En las miopías muy altas, mayores a 10 ó 12 dioptrías, muchas veces los pacientes experimentan un período de hi-percorrección (hipermetropía) necesaria pues en estas graduaciones se observa una regresión entre los 2 y 4 meses.

En el caso de las hipermetropías, el efecto es inverso. Durante las primeras semanas los pacientes experimentan muy buena visión cerca-na y no tan buena visión lejana, situación que se va revirtiendo en el transcurso de las semanas. Además, como generalmente el tratamiento dura más tiempo, en algunos pacientes, el epitelio (capa superficial de la córnea) es más frágil y se desprende. Esto ocasiona cierta molestia y visión borrosa en los primeros días del postoperatorio. Dicha situación, habitualmente, no trae consecuencias ulteriores. Nosotros le colocare-mos un lente de contacto transitoriamente luego de la cirugía para mejorar el confort y acelerar la buena evolución.

Durante los controles postoperatorios podrá satisfacer cualquier inquietud que tuviera. No lo dude. Es conveniente que durante las primeras 2 ó 3 semanas evite la jardinería, los deportes de contacto, la natación y el maquillaje. No debe frotar sus ojos. Estas medidas preventivas irán asociadas a la colocación de un colirio cuya dosifica

ción le indicaremos detalladamente.

Entonces, lo más importante:

Durante el postoperatorio podrá desarrollar sus actividades cotidianas normalmente. Pero no debe, de ninguna manera, frotarse el ojo, pues podrá provocar la dislocación de la "tapita" que le hemos realizado.

Postoperatorio del tratamiento en superficie: PRK y LASEK

Es probable que tenga mayores molestias con el tratamiento en superficie. De todas maneras, le daremos, una vez concluida la cirugía, analgésicos para que no experimente mayores molestias.

Distinto de la cirugía de LASIK, en estos casos deberá concurrir al día siguiente, y luego continuar los controles durante los próximos 3 ó 4 días. A modo de oclusión protectora, en este tipo de cirugías, dejamos un lente de contacto terapéutico durante los 3 ó 4 días postoperatorios. Para controlar cercanamente la cicatrización deberá visitarnos más asiduamente en comparación con los procedimientos de profundidad. Durante este período es importante que no se frote el ojo pues, podrá dislocar el lente de contacto, o la tapa superficial tallada en el epitelio corneal.

Durante la cicatrización de su ojo, luego de haber realizado la que-ratectom la fotorrefractiva o PRK, usted tendrá mala visión aproximadamente por el lapso de una semana, debiéndose esto a la reconstrucción de las células superficiales de la córnea. Ello está bastante disminuido con el LASEK (aunque la recuperación no es tan rápida como con el LASIK).

Deberá usar gotas durante un tiempo más prolongado que la cirugía de profundidad. Esto es muy importante y el no hacerlo puede afectar el buen pronóstico de la cirugía.

La colocación de las gotas, si bien es esencial en todos los tipos de procedimiento, adquiere más relevancia en los procedimientos de superficie.

Cirugía refractiva con lentes intraoculares

Seguramente, Usted se preguntará:
"pero.- hay dolor?"

Es muy probable que no experimente dolor o molestias durante la cirugía. En el caso de los procedimientos de superficie, 1 de cada 10 pacientes puede experimentar dolor fuerte durante las primeras 24 ó 48 horas postoperatorias.

Si le realizamos el procedimiento de Queratomileusis, podrá sentir sensación de presión sobre su ojo en el momento de pasar el micro-querátomo. Luego de la cirugía, experimentará cierta irritación, sensibilidad a la luz y lagrimeo por algunos días. Es muy poco frecuente la aparición de dolor.

10. CIRUGÍA REFRACTIVA CON LENTES INTRAOCULARES.

EL PROCEDIMIENTO. EL PREOPERATORIO Y LA OPERACIÓN.

El examen preoperatorio para la colocación de los lentes intraoculares es básicamente el mismo que para la cirugía refractiva. Solo se agregaran algunas mediciones para poder elegir apropiadamente el lente.

El tipo de anestesia que le realizaremos dependerá de su caso en particular: podrá ser tópica (con gotas), local (con una cánula se colocará la anestesia detrás del ojo) o, en algunos casos, puede requerirse anestesia general.

El día anterior lo examinaremos y le daremos las indicaciones pertinentes.

La operación dura entre 10 y 20 minutos y durante el transcurso de la cirugía no experimentará ningún dolor.

11. POSTOPERATORIO DE LOS PROCEDIMIENTOS CON LENTES INTRAOCULARES

En general, el postoperatorio de la cirugía con los lentes intraoculares no es doloroso. La visión se recupera paulatinamente, y se estabiliza en algunas semanas.

Cuando el defecto es muy grande (o existe mucho astigmatismo) se debe completar el procedimiento con el excimer laser. Este procedimiento complementario se realiza entre 2 y 3 meses luego de la operación del lente intraocular.

12. LOS POTENCIALES RIESGOS DE LA CIRUGÍA REFRACTIVA.

Antes de decidirse a operar, Usted debe informarse sobre los riesgos de cada uno de los **procedimientos refractivos. Los pasaremos a detallar:**

Potenciales riesgos

Suspensión de la cirugía por corte incompleto del flap (o "tapita").

Este tipo de complicación está solamente relacionado con el procedimiento de queratomileusis y el uso del microquerátomo. ¿Qué puede ocurrir? Puede suceder que se inactive la succión que mantiene el anillo de fijación durante el pasaje del microquerátomo. Si esto ocurriera se produce un corte incompleto de la "boite". La frecuencia de esta complicación es menor a 1 en 2000 casos. Si ello ocurriera, habrá que suspender el procedimiento y realizarlo tres meses después. Esta situación, generalmente, no produce secuela alguna. Sin embargo, en casos excepcionales, puede producir disminución de visión.

Infección.

Esta es, probablemente, la más seria e importante de las potenciales complicaciones relacionadas con la cirugía. El período de mayor incidencia de aparición de infección se produce durante las primeras 48 ó 72 horas postoperatorias. El riesgo de infección es de 1 en 1000 en los tratamientos de superficie y 1 en 7000 en los tratamientos de profundidad. La mejor manera de prevenir las infecciones es realizar una profilaxis antibiótica preoperatoria adecuada y concurrir a los controles

postoperatorios en tiempo y forma. Sin embargo, en la literatura hay casos publicados en que la infección no se pudo controlar. Afortunadamente, esto nunca nos ha ocurrido.

Queratitis lamelar difusa.

Este es un cuadro muy poco frecuente que se presenta en los casos de la cirugía en profundidad, independientemente del vicio refractivo del paciente. Su origen es multifactorial y poco conocido. Se caracteriza por la aparición, en los primeros días postoperatorios, de fenómenos inflamatorios intensos que pueden disminuir la visión. Afortunadamente, la mayoría de los

pacientes que padecieron este cuadro, han sido tratados exitosamente con colirios antiinflamatorios. Es muy poco probable que debamos tomar una medida de tipo quirúrgica para solucionarlo. Realizar los controles adecuadamente permitirá tratar efectiva y oportunamente este cuadro, sin mayores complicaciones.

Ojo seco o sequedad ocular.

Es frecuente que, una vez operado, pueda percibir sensación de cuerpo extraño, irritación, visión borrosa en algunos momentos, etc. Estos síntomas están relacionados con la alteración quirúrgica transitoria que se produce sobre los nervios corneales encargados de estimular la lubricación del tejido. De esta manera, la córnea se debe adaptar a una nueva situación: cambio de curvatura, ausencia de anteojos, etc.

El fenómeno de sequedad ocular es bastante frecuente y, generalmente, se soluciona mediante el uso apropiado de lágrimas artificiales durante los primeros tiempos postoperatorios. En caso de tener un cuadro de este tipo, nosotros nos encargaremos de orientarlo en el más indicado tipo de colirio y la dosificación adecuada.

Destellos a la noche.

Aún sin cirugía, muchos pacientes miopes, tienen mala visión nocturna con sus lentes aéreas o de contacto. En los pacientes operados con miopía elevada pueden aparecer destellos y halos alrededor de las luces de la calle y de los autos.

Este fenómeno sucede algunas veces con la cirugía cuando el tamaño de la zona tratada con laser es menor que el de la pupila. Este tipo de molestias es especialmente mayor durante la noche, cuando la pupila se dilata. Habitualmente dicho fenómeno dura sólo semanas pero puede extenderse hasta los 6 meses y, otras raras veces, cuando la miopía es muy extrema, pueden ser permanentes y molestar para el manejo nocturno.

Potenciales riesgos

Cicatrización anormal.

En los procedimientos de superficie como la que ratectom ía fotorrefractiva (o PRK) pueden producirse cicatrizaciones tardías anormales de ciertas capas más profundas de la córnea. Este fenómeno anormal de cicatrización se llama Haze. Su frecuencia de aparición varía del 1 al 3%, siendo más probable cuanto mayor sea el monto de la miopía tratada.

Si este fenómeno de cicatrización anormal disminuye la visión, habrá que realizar un segundo tratamiento para eliminarlo.

El Haze es otra de las razones por las que nuestro tratamiento de elección es la queratomileusis con excimer laser (LASIK).

Hipocorrección, hipercorrección, regresión.

Tanto en los procedimientos de superficie como los de profundidad puede presentarse un vicio de refracción posterior a la cirugía, ya sea por defecto o por exceso de respuesta correctiva. Estos fenómenos se denominan de hipocorrección o de hipercorrección respectivamente. Las hipo o hipercorrecciones, muchas veces, son patrimonio de la cicatrización propia del paciente. En estas situaciones, las cuales se evalúan entre los 3 y 6 meses postoperatorios, puede requerirse el uso ocasional de un antejo o retratamiento.

Es importante que Usted sepa que podrá usar lentes de contacto nuevamente en los raros casos que existiera un problema.

Recuerde, más aún en los vicios refractivos elevados, que la hipercorrección suele presentarse al principio, intencionalmente, y luego retrocede en el transcurso de las primeras 8 a 10 semanas postoperatorias. Excepcionalmente, puede existir una hipercorrección que no involucre. En estos casos, habrá que realizar retoque para corregirlo. En las miopías o hipermetropías leves o moderadas el índice de retoque es muy bajo. Es importante recalcar que en las miopías o hipermetropías extremas, el índice de retoque es mayor, aproximadamente entre el 15 y el 20%. En general, en este tipo de reintervenciones se obtiene un resultado muy satisfactorio.

Pérdida parcial de la visión.

Cerca del 1% de los pacientes experimentan alguna pérdida de visión, comparada con la que tenían antes con su mejor corrección.

Habitualmente, son pacientes con grados severos de miopía o hipermetropía y la causa es desconocida. Sin embargo, esta pérdida de visión es, usualmente, mínima.

Generalmente, la visión "perdida" se vuelve a recuperar, aunque puede tardar entre 6 y 8 meses. Excepcionalmente esta pérdida puede no recuperarse.

Aunque no es tan frecuente, en algunos pacientes se observa postoperatoriamente una mejor capacidad visual que la alcanzada con lentes de contacto o con lentes aéreos antes de la cirugía.

Atención:

Uno de los mayores problemas que puede Usted encontrar en la cirugía refractiva son las falsas expectativas. Muchos anuncios publicitarios dicen "Tire sus lentes". Según el grado de miopía preoperatoria, esto es posible y muy probable, pero Usted debe saber que, a veces, la cirugía refractiva le permite suprimir la dependencia a una corrección, pero no eliminar el uso de corrección definitivamente.

Resumiendo:

La posibilidad de tener complicaciones graves con el láser es infrecuente. Los resultados a largo plazo son muy satisfactorios; con una posibilidad de obtener visión útil sin lentes mayor al 90%, en pacientes con defectos refractivos leves y moderados. En pacientes con defectos refractivos más severos esta posibilidad se encuentra, aproximadamente, entre 80 y 90%. Asimismo, se ha demostrado una excelente estabilidad de los resultados en el tiempo.

Nuestro propósito es trabajar coordinadamente, sabiendo que detrás de su miopía, hipermetropía o astigmatismo habrá, probablemente, un remolino de inquietudes y suposiciones. No queremos perder de vista sus necesidades de información y contención, sus lógicas ansiedades, sus dudas.

Deseamos acompañarlo en este proceso, y ayudarlo a combatir sus temores, por más pequeños, o no, que parezcan. Con tal objetivo le ofrecemos nuestra mejor predisposición para lograr que Usted se sienta confortablemente contenido e individualizado. Así, podremos disminuir decididamente su ansiedad y contribuiremos a intensificar el éxito de su cirugía.

Si le quedan dudas acerca de los temas aquí tratados, anótelos en la página siguiente y visítenos.
Como siempre, es un placer estar a su servicio.