

# Resumen del 32 Congreso de la Societat Catalana d'Oftalmologia

## Modificaciones en la cara posterior de la córnea tras LASIK

Jorge Castanera de Molina  
*Instituto de Oftalmología Castanera. Barcelona*

La cirugía queratorefractiva persigue modificar las propiedades refractivas del ojo induciendo modificaciones en la cara anterior de la córnea. Aunque el concepto sigue siendo válido, el reconocimiento de que algunas alteraciones corneales como el queratocono o las ectasias postquirúrgicas puedan tener sus manifestaciones iniciales en la cara posterior de la córnea ha despertado el interés en el estudio de esta estructura y de su comportamiento tras la cirugía.

El análisis de la cara posterior de la córnea lo realizamos mediante un sistema de topografía de elevación Orbscan II (Bausch & Lomb Surgical).

### Características topográficas de la cara posterior de la córnea normal

Para poder valorar mejor los cambios inducidos por la cirugía hemos analizado las características de la cara posterior de la córnea de 486 ojos normales considerados aptos para cirugía refractiva. De ellos 419 eran miopes con un equivalente esférico medio de  $-5,95 \pm 2,64$  dioptrías, 59 eran hipermetropes con un equivalente esférico medio de  $3,81 \pm 1,54$  dioptrías y 8 presentaban un astigmatismo mixto de  $-3,88 \pm 1,34$  dioptrías.

- El poder refractivo central medio de la cara posterior es muy constante. En nuestros casos encontramos un valor medio de  $-6,14 \pm 0,24$  dioptrías. Este valor no guardaba relación con el equivalente esférico o la paquimetría óptica preoperatorias.
- El astigmatismo topográfico de cara posterior fue  $2,61 \pm 1,68$  dioptrías, significativamente más alto que el astigmatismo topográfico de cara

anterior ( $1,45 \pm 0,99$  d) y que el astigmatismo refractivo ( $1,18 \pm 1,14$  d). La trascendencia de este astigmatismo posterior no es clara. Existe una muy buena correlación entre valores polares del astigmatismo refractivo y el astigmatismo topográfico anterior ( $r=0,80$   $P<0,0005$ ). Sin embargo, si sumamos vectorialmente el valor polar del astigmatismo topográfico posterior al astigmatismo topográfico anterior, el valor resultante no tiene correlación con el valor del astigmatismo refractivo ( $r=0,052$   $P>0,50$ ).

Por otro lado, el eje del astigmatismo topográfico posterior está dentro de  $\pm 30^\circ$  del eje del astigmatismo anterior en tan solo un 72,22% de los casos. En un 15,84% es oblicuo con respecto al eje anterior y en un 12,14% es incluso opuesto.

- La morfología de la cara posterior la obtenemos en los mapas topográficos de elevación. La diferencia en elevación máxima con respecto a la esfera de referencia nos dio un valor medio de  $23,49 \pm 10,58$  micras. Sin embargo, tan sólo el 60,7% de los casos estaban dentro del valor "normal" de 25 micras. El intervalo de confianza del 95% se extendía hasta las 40 micras.

La diferencia en elevación no guardaba relación con el equivalente esférico ( $P>0,20$ ) ni con la paquimetría óptica ( $P>0,50$ ).

En resumen, las características topográficas "normales" de la córnea son muy variables, lo que obliga a ser muy cauto en la valoración preoperatoria. Anormalidades aisladas en cara posterior son de un valor limitado; es aconsejable buscar patrones definidos y sobre todo buscar alteraciones correlacionadas en otros mapas (regla de los tres pasos).

### Cambios en cara posterior tras LASIK

A las 24 horas de la realización de un LASIK miópico se aprecia topográficamente un aumento en la elevación de la cara posterior de la córnea con un valor

medio de  $36,47 \pm 14,73 \mu$ . Esta pseudoectasia posterior inicial puede tener un componente artefactual, ya que el sistema óptico de medición de la elevación posterior puede verse afectado por la falta de transparencia de la entrecara durante los primeros días. En el control realizado 1 mes postoperatorio, encontramos una disminución significativa de esta elevación a un valor medio de  $26,72 \pm 13,13 \mu$ . En este momento, hasta un 85,29% de los casos muestra aún un incremento significativo en la elevación posterior de entre 20 y 60  $\mu$  (Tabla 1).

La evolución en el tiempo no muestra diferencias significativas en elevación posterior en los controles a los 3 meses y al año, por lo que pueden considerarse los valores al mes como definitivos.

La variación en elevación posterior postoperatoria no guarda relación con la elevación sobre la esfera de referencia preoperatoria. Presenta, sin embargo, una buena correlación con el lecho residual tanto en valor absoluto como porcentual con respecto a la paquimetría total preoperatoria. Esta correlación se mantiene tanto en el control de las 24 horas como al mes (Figura 1), los 3 meses y el año. En la Tabla 2 se muestran los valores medios de diferencia en elevación posterior para los grupos con lecho residual inferior o igual a 300  $\mu$ , entre 300 y 350  $\mu$  y superior a 350  $\mu$ .

Por otro lado, analizando la periferia de la cara posterior de la córnea, encontramos en postoperatorio una depresión periférica con respecto a los mapas preoperatorios. La media de la depresión máxima a las 24 horas es de  $-47,65 \pm 24,59 \mu$ . A diferencia de lo que encontramos en la diferencia en elevación central, la depresión periférica no muestra diferencias significativas al mes ( $-44,07 \pm 26,92$ ), a los 3 meses ( $-44,81 \pm 23,79$ ) y al año ( $-43,90 \pm 28,58$ ).

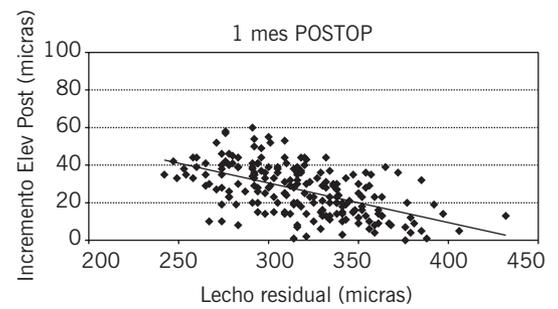
Hemos calculado la media de la diferencia de todos los puntos periféricos y hemos obtenido igualmente una depresión significativa a las 24 horas ( $11,25 \pm 5,05$ ), al mes ( $-6,86 \pm 5,43$ ), a los 3 meses ( $-7,78 \pm 5,12$ ) y al año ( $-7,70 \pm 5,09$ ).

En conclusión, podemos considerar que la realización de la queratectomía y posterior ablación central en un LASIK miópico comportan una modificación en la biomecánica global de la córnea que afecta no sólo la cara anterior sino también la cara posterior. Básicamente se produce un incurvamiento de cara posterior que se manifiesta como un aumento en la elevación central y una depresión periférica. No queda claro si estos cambios tienen una influencia significativa en el efecto refractivo de la cirugía. Estos cambios tienen relación con el grado de debilita-

miento estructural que causamos, ya que el valor significativo es el lecho residual, sin que el grosor del flap intervenga en la rigidez postoperatoria. Se precisan estudios a más largo plazo para poder valorar la significación de estos cambios de curvatura posterior en el desarrollo de una ectasia tardía.

Incremento en elevación posterior (micras)	Casos (n /%)	
0-20	76	37,25%
20-40	98	48,04%
40-60	30	14,16%

**Tabla 1.** Distribución de la diferencia en elevación al mes postoperatorio



**Figura 1.** Correlación entre incremento en evaluación posterior y lecho residual al mes postoperatorio

Lecho Residual (micras)	Incremento en elevación posterior (media y desv std)
$\leq 300$	$35.13 \pm 11,41$
$> 300$ y $\leq 350$	$24.71 \pm 11,30$
$> 350$	$15.83 \pm 10,69$

**Tabla 2.** Valores de incremento en elevación posterior en relación al lecho residual

## Intacts después de LASIK

Josep Ll. Güell  
Instituto de Microcirugía Ocular

Algunos estudios indican que los retratamientos de post LASIK con Anillos Intracorneales (ICRS) pueden mejorar la visión en pacientes hipocorregidos con otros tratamientos refractivos.

Cada procedimiento refractivo tiene sus límites. Un cirujano refractivo debe conocer los límites altos de la Cirugía refractiva cuando trata pacientes con miopía media y alta.

Han sido muchos los pacientes con defectos refractivos (miopías) por encima de las 8D a 20D en los cuales se realizó LASIK, obteniendo resultados insatisfactorios. Algunos de ellos todavía tienen defectos refractivos residuales, asociados o no a una

pequeña zona óptica o con un pequeño descenramiento.

Recientemente, la mejor opción para pacientes con córneas delgadas en las que no estaba aconsejada la Cirugía Láser fue la utilización de gafas o lentes de contacto (a pesar de todos los inconvenientes que esto conllevaba) y en algunos casos seleccionados, se realizó cirugía Intraocular. Nuevos estudios alentadores con la implantación de Anillos Intracorneales pudieron dar una solución a casos en esta situación. Presentamos nuestra experiencia en este grupo de pacientes.

## Experiencia clínica en implante de lente ARTISAN tórica

**Josep Ll. Güell**

*Instituto de Microcirugía Ocular*

Mostramos en esta exposición nuestra experiencia y resultados después del implante de Lente Artisan Tórica en una serie de 35 pacientes. La Lente Artisan Tórica es una lente de sujeción iridiana que en este caso presenta la variación de contar con el poder de un cilindro. Consta de dos modelos que explicaremos en nuestra exposición. Nosotros sugerimos como necesario previo a la intervención quirúrgica una investigación obligatoria de células endoteliales y una perfecta alienación del eje del cilindro requerido, así como un entrenamiento previo del cirujano. En nuestra experiencia, la colocación de esta lente implica ciertas ventajas como son la de compensar tanto astigmatismo, corneal e intraocular y criterios de exclusión, ningún otro mayor a las lentes Artisan fijadas previamente y, hasta el momento de estos resultados, la cuenta endotelial ha sido excelente y semejante a las que se observan con las Lentes Artisan esféricas. Por otro lado, dentro de las complicaciones presentadas de 35 pacientes, 2 presentaron necesidad de reposición de LIO, un caso con aumento de la presión intraocular y en otro hipema. Todas ellas se solucionaron durante las 48 horas después de la intervención. En el caso de las complicaciones postoperatorias tardías, uno mostró "glare" moderado, uno halos de manera leve, uno halos de manera moderada, un paciente con fuga de herida y uno con cámara anterior plana. De todo esto nosotros mostramos que la lente Artisan Tórica es un método seguro y eficaz para el tratamiento de astigmatismo miópico, demostrando resultados visuales que en nuestra serie van de un 60% con visión sin corrección de 0,5 a 0,8 y un 40% con una visión de 1.0.

## Phakic refractive lens (PRL)

**Jairo E. Hoyos, Melania Cigales, Jairo Hoyos-Chacón, Dimitrii Dementiev**

*Instituto Oftalmológico Hoyos. Barcelona*

La PRL (Phakic Refractive Lens) es una lente de silicona (material blando, elástico e hidrofóbico) y con un índice de refracción en 1.46. Ha sido desarrollada por Medenium Inc. (Irvine, CA) desde 1987 y comercializada en la actualidad por Ciba Vision. Actualmente se encuentra en la fase II-III de la U.S. Food and Drug Administration (FDA).

Las potencias disponibles son de +3.00 a +15.00 dioptrías (D) en hipermetropía y de -3.00 a -20.00 D en miopía, con incrementos de 0.50 D. Ésto nos permite una corrección máxima de +11.00 D de hipermetropía y -23.00 D de miopía. El cálculo de la potencia de la lente está basado en el método ruso, con una conversión al plano corneal según una distancia vertex de 12 mm.

La lente para hipermetropía (modelo PRL-200) tiene una longitud de 10,6 mm y una zona óptica de 4,5 mm. La lente para miopía (modelo PRL-101) tiene 11,3 mm de longitud y una zona óptica variable de 4,5 a 5,5 mm, dependiendo del poder de la lente. En nuestro estudio hemos implantado también el modelo PRL-100 para miopía con una longitud de 10,8 mm.

En este estudio evaluamos los resultados de 45 PRL implantadas en el Instituto Oftalmológico Hoyos (Barcelona) desde Julio de 1997.

### *Pacientes y métodos*

Se intervinieron 45 ojos (30 miopes y 15 hipermetropes) de 25 pacientes, con un equivalente esférico promedio de -17,74 D (rango -11,85 a -26,00 D) en el grupo de miopía y +7,53 D (rango +5,25 a +11,00 D) en el grupo de hipermetropía.

Todos los pacientes fueron sometidos a un examen oftalmológico completo y se establecieron como criterios de exclusión la presencia de opacidades del cristalino, glaucoma, historia de uveítis y una profundidad de cámara anterior inferior a 3,0 mm.

Todas las intervenciones se realizaron con anestesia peribulbar después de inducir midriasis (mayor de 5,0 mm) con tropicamida una hora antes de la intervención. Se implantó la lente por una incisión temporal de 3,0 a 3,5 mm en córnea clara. Se realizó una iridectomía quirúrgica a las 12:00 horas.

### Resultados

El equivalente esférico postoperatorio en el grupo de miopía fue  $-0,30 \pm 0,70$  D y en el grupo de hipermetropía fue  $-0,73 \pm 1,22$  D, quedando el 80% de la serie entre  $\pm 1,00$  D de la refracción deseada.

El 73% de los ojos miopes ganaron líneas de visión (15 ojos ganaron 1 línea y 7 ojos ganaron 2 líneas) y no existieron pérdidas de líneas. En el grupo de hipermetropía 1 ojo ganó una línea y 4 ojos (26%) perdieron una línea de visión.

Como complicaciones se observaron dos bloqueos pupilares, una hipertensión ocular inducida por corticoides que cedió al suspenderlos, un paciente hipermetrope con dispersión pigmentaria sin hipertensión ocular, un punto de opacificación cortical anterior del cristalino observado al día siguiente de la intervención y sin progresión en 2 años de seguimiento, descentramiento de tres lentes miópicas del modelo 100 (longitud 10,8 mm) que fueron reemplazadas por el modelo 101 (longitud 11,3 mm) y un desprendimiento de retina a los 6 meses de la intervención en un miope alto.

### Conclusiones

El implante de PRL para la corrección de la alta miopía e hipermetropías es una técnica predecible, reversible y eficaz que en muchos casos mejora la agudeza visual del paciente. Es recomendable más de una iridectomía para evitar bloqueos pupilares. Hay que tener en cuenta la medida blanco-blanco para poder seleccionar el modelo de lente a implantar. Complicaciones como cataratas y glaucoma pigmentario no fueron observados hasta la fecha, pero son necesarios estudios a más largo plazo.

## Análisis de lentes fáquicas mediante biomicroscopía ultrasónica

**Ignacio Jiménez-Alfaro Morote**  
**Fundación Jiménez Díaz. Madrid**

La Biomicroscopía Ultrasónica (BMU) es un método de exploración ocular basado en la utilización de ultrasonidos de alta frecuencia, entre 50 y 100 MHz, que permite el estudio y la obtención de imágenes del segmento anterior y de la retina periférica, siendo un método ideal para visualizar estructuras difíciles o imposibles de estudiar con medios de exploración convencionales. Frente a los ecógrafos oculares convencionales, que trabajan con frecuencias de 10 MHz, la BMU consigue una resolución 10 veces

mayor a expensas de una menor penetración en los tejidos, permitiendo visualizar estructuras hasta una profundidad de 4,5 mm con una resolución entre 20 y 40 micras.

La BMU es por tanto una técnica ecográfica de alta resolución que permite la observación directa de las cámaras anterior y posterior y del sulcus ciliar, constituyendo por ello un método de gran valor en la evaluación del implante de lentes fáquicas. Mediante esta técnica es posible determinar con exactitud la localización y posición de las lentes, así como sus relaciones con las estructuras intraoculares adyacentes: endotelio corneal, iris, cristalino, cuerpo ciliar y zónula. La BMU permite también la medición cuantitativa de distancias y espacios entre las lentes y dichas estructuras. El conocimiento de todos estos datos nos puede facilitar además la comprensión e interpretación de los resultados de otras exploraciones oculares.

En nuestro estudio hemos empleado el biomicroscopio ultrasónico UBM 840 Zeiss-Humphrey, con transductor de 50 MHz, con una penetración tisular de 4 a 5 mm y una resolución de 40-50 micras. Las imágenes obtenidas representan un campo de 5 x 5 mm. El transductor está suspendido de un brazo articulado permitiendo a la sonda movimientos de rotación y la realización por tanto de cortes radiales y transversales. El tamaño de las distintas estructuras y las distancias entre ellas puede ser medido en micras durante la exploración, utilizando calibradores electrónicos incluidos en el software del instrumento.

### Lentes fáquicas de cámara anterior

Hemos realizado un estudio retrospectivo sobre 8 ojos de 6 pacientes en los que se implantó una lente fáquica negativa de apoyo angular ZSAL-4 (Morcher GmbH, Stuttgart, Germany). Todas las intervenciones fueron realizadas por el mismo cirujano (IJA) entre 1995 y 1999 en la Fundación Jiménez Díaz (Madrid).

Los pacientes fueron estudiados postoperatoriamente mediante biomicroscopía ultrasónica, realizándose secciones radiales y transversales horarias de los 360° y una sección central centrada en el apex corneal y en la pupila. En cada ojo se determinó la distancia entre el endotelio corneal y la lente, tanto a nivel central como periférico, así como entre el iris y la lente. Las mediciones fueron realizadas en los cuatro cuadrantes, empleándose cursores de la propia unidad ultrasónica y buscándose siempre la distancia más corta. Igualmente, se registró la localización de los hápticos, analizándose la situación de su extremo y su relación con el ángulo camerular y el iris.

En el estudio se obtuvo una distancia media endotelio-lente a nivel central de  $2361,37 \pm 109,62$  mm. La distancia media entre el borde de la lente y el endotelio corneal fue  $1646,24 \pm 27,06$  mm. La distancia media entre la lente y el iris fue  $354,46 \pm 41,61$  mm. Los hápticos se encontraron correctamente posicionados en el ángulo camerular en todos los casos.

La distancia lente-endotelio obtenida en nuestro trabajo es mayor que la comunicada con la lente ZB5M, a pesar del mayor tamaño de zona óptica de la lente ZSAL4. Pensamos por tanto que la posibilidad de contacto entre el borde de la óptica de la lente y el endotelio cuando el paciente se frota los ojos debe desempeñar un menor papel como mecanismo de daño endotelial con este tipo de lente.

### *Lentes fáquicas de cámara posterior*

Un total de 20 ojos de 10 pacientes fueron estudiados mediante biomicroscopia ultrasónica. Todos ellos fueron intervenidos por el mismo cirujano (IJA) entre Febrero de 1997 y Julio de 1998 en la Fundación Jiménez Díaz (Madrid), implantándose una lente fáquica negativa de cámara posterior ICL (Staar Surgical AG, Nidau, Switzerland), modelo V3.

La biomicroscopía ultrasónica se realizó preoperatoriamente y a los 3, 6 y 12 meses de la cirugía. Se realizaron secciones radiales y transversales horarias de los  $360^\circ$  y una sección central para determinar la posición exacta de la ICL y sus relaciones con el iris y el cristalino. Se estudió la posibilidad de contacto entre ICL y cristalino tanto a nivel central como periférico, y entre iris y ICL. Igualmente se registró la localización de los hápticos, analizándose la situación de su extremo.

En todos los ojos (100%) se apreció contacto entre la ICL y la cara posterior del iris. En 12 ojos distintos (60%) hemos encontrado contacto entre la ICL y el cristalino en algún momento del seguimiento. En 3 ojos distintos (15%) pudimos demostrar la existencia de contacto central en alguna revisión. Durante el seguimiento pudimos además apreciar que tanto la existencia de contacto como su zona de extensión pueden variar a lo largo del tiempo, si bien este contacto debe ser interpretado bajo la luz del límite de resolución de la técnica (40-50 micras). En cuanto a la posición de los hápticos, en 17 casos (85%) los extremos de los mismos se encontraban situados en sulcus ciliar. En los 3 casos restantes, alguna de las aletas de alguno de los hápticos se encontraba replegada e impactada en el cuerpo ciliar. En todos los casos la rodilla de la zona háptica apoya sobre zónula. En 2 ojos apre-

ciamos modificaciones en el eje de la lente durante el seguimiento. En el primer caso, la ICL giró en sentido horario desde su posición inicial de implantación (de 3 a 9 horas), donde seguía a los 3 meses, hasta una posición de 12 a 6 horas a los 6 meses para finalmente situarse de nuevo de 3 a 9 horas en la exploración de los 12 meses. Este caso mostró contacto central ICL-cristalino intermitente y hasta la actualidad no ha desarrollado opacidad cristaliniiana alguna. En el otro caso se apreció un desplazamiento de la ICL de una hora de reloj (desde la posición de 3 a 9 hasta de 4 a 10) entre los 6 y 12 meses. En ninguna revisión se pudo constatar descentramiento de la zona óptica con respecto al área pupilar en ninguna lente.

A pesar del contacto de la ICL con la cara posterior del iris en el 100% de los casos, ningún paciente de nuestro estudio ha desarrollado un síndrome de dispersión pigmentaria. No obstante, sí pensamos que el roce continuado de la lente con la cara posterior del iris, sobre todo con los movimientos pupilares, podría tener una cierta influencia sobre la rotura de la barrera hematoacuosa y guardar relación con la elevación mantenida del flare encontrada en nuestros estudios. Del mismo modo, pensamos que el contacto central entre la ICL y el cristalino, junto con la movilidad de las lentes, tanto en el plano anteroposterior como de rotación, a pesar de no haberse constatado ninguna catarata en nuestro estudio, podría tener influencia sobre la disminución de la transmitancia cristaliniiana encontrada también en nuestro estudio, ya que al posible efecto cataratogénico del contacto se puede unir los microtraumatismos repetidos sobre el cristalino secundarios a los movimientos de la ICL.

## **Cálculos de LIO después de la cirugía refractiva con aproximación paraxial de ORBSCAN-II**

Ríos C<sup>1</sup>, Castanera J, Duch F<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Castanera de Oftalmología. <sup>3</sup>Institut Català de la Retina

Los cálculos de LIO tras la cirugía refractiva se han caracterizado hasta ahora por la sorpresa refractiva existente en la mayoría de los casos tras la cirugía de la catarata.

Obviamente, la oblatidad corneal juega un importante papel en la variabilidad presente en este tipo de casos. De modo que posiblemente, realizando una simulación del trayecto de un haz de luz en tan sólo

los 10° centrales de la visión, así como teniendo en cuenta los valores refractivos de su cara posterior, consigamos reducir la dispersión de los resultados postoperatorios.

Probablemente, debido a que con este método la influencia de la deformación y multifocalidad corneal tras la cirugía refractiva nos afecta en menor grado por basar el cálculo en la parte más central de la córnea, creemos que puede ser beneficioso utilizarlo conjuntamente con el resto de fórmulas disponibles.

Tras analizar los resultados obtenidos con otras fórmulas y el resultado estimado con la aproximación paraxial del Orbscan-II, hemos observado posibles mejoras refractivas postoperatorias en algunos casos respecto a la formulación estándar.

### LIO acomodativa AT- 45

**Mercedes Vázquez, J.L. Güell**  
*Instituto de Microcirugía Ocular (IMO)*

La AT-45 es una lente intraocular acomodativa que permite una buena visión en las diferentes posiciones de la mirada. Su mecanismo de acción parece estar relacionado con la contracción del músculo ciliar. El músculo ciliar que preserva cierta funcionalidad se contrae cuando la mirada fija un objeto cercano, generándose una presión vítrea contra la superficie posterior de la zona óptica de la lente con el consiguiente desplazamiento anterior de la misma. Sus hápticos en forma de plato permiten un máximo posicionamiento posterior en el saco capsular que facilita su movimiento anterior ante la contracción del músculo ciliar.

La lente acomodativa es de silicona de tercera generación, con dos pequeños hápticos de poliamida. Su constante es 119.0 y está disponible en poderes de 16.0 a 28.0 dioptrías (D.), con incrementos de 0.5 D. y diseñada para ser posicionada en el saco capsular.

El procedimiento quirúrgico para su implantación es similar al de una cirugía de catarata. Sin embargo, es considerada una lente refractiva. Se recomienda realizar una buena refracción preoperatoria, queratometría y biometría por inmersión para obtener el mejor resultado postoperatorio. Una vez intervenido el primer ojo, se debe realizar una refracción con el máximo positivo para la selección de la potencia de la lente para el segundo ojo. Presentaremos los resultados de nuestra experiencia.

### LIO de cámara anterior GBR

**Carlos Vergés, M<sup>a</sup> Cruz Ciprés, Carmen del Águila**  
*Institut Universitari Dexeus. Barcelona*

Una de las alternativas al Láser en la cirugía refractiva son las lentes fáquicas. Desde hace largo tiempo se vienen utilizando para la corrección de la alta miopía y, en la actualidad, ya se dispone de modelos que permiten corregir la hipermetropía e incluso incorporar el astigmatismo. Dentro del espectro de posibilidades, estas lentes se pueden agrupar en las de implantación en cámara anterior y las precristalinianas o de cámara posterior.

La lente de Baikoff, GBR, es una LIO fáquica de cámara anterior con soportes angulares. Recientemente se ha modificado su geometría y el material del que está compuesto. Se fabrica con un polímero acrílico denominado Flexizone, patentado por Ioltech, que permite dotar de distinto grado de dureza a la lente, sin establecer elementos de soldadura u otros elementos que supongan solución de continuidad en el diseño de la lente. Ésto ha permitido obtener una lente de una sola pieza con una zona óptica de 5.5 mm de diámetro y una zona háptica con tres elementos de apoyo, con una anulación de 12°. La óptica y las áreas de apoyo angular son más blandas respecto a los hápticos. Así se consigue que la lente pueda plegarse y ser implantada por una incisión de 2.5 mm en cornea, con un desplegado en N muy controlado, para evitar el daño endotelial y cristaliniano.

Por otra parte, el cambio de flexibilidad y angulaciones de los hápticos le confieren mayor estabilidad en el ojo.

### Resultados

Los resultados obtenidos, tras 8 meses de seguimiento, muestran que en los 18 casos estudiados no se han presentado complicaciones relevantes. La agudeza visual (sin corrección) mostró que en 5 casos se conservó el mismo nivel de visión preoperatoria, en 12 casos se obtuvo una mejora de 1 o 2 líneas de visión y en 1 caso la pérdida de 1 línea de agudeza visual, que se recuperaba con una corrección adicional. El análisis de endotelio evidencia una pérdida de celularidad media del 4,3%, inferior al que se admite para otras lentes de cámara anterior, cifrado en 6-8%. El test de deslumbramiento no manifestó alteraciones relevantes. Somos conscientes de que es necesario más tiempo para poder conocer mejor el comportamiento de estas lentes.

## Taponamiento interno de desprendimientos de retina con desgarros inferiores

Lluís Arias Barquet, Guillermo Roca Linares  
Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge. Barcelona

### Introducción

Se analiza la utilidad del perfluorohexiloctano (F6H8) como taponador interno temporal en casos complejos de desprendimientos de retina de predominio inferior.

### Material y método

En el estudio se incluyen 8 pacientes con desprendimiento de retina de predominio inferior y con vitreoretinopatía proliferante de severidad variable. 6 pacientes eran pseudofáquicos y 2 eran fáquicos. 4 pacientes ya habían sido operados previamente de desprendimiento de retina mediante cirugía convencional. A todos ellos se les practicó vitrectomía posterior vía pars plana y llenado final de la cavidad vítrea con F6H8. En 4 casos se procedió a la extracción del F6H8 a las 15 semanas y en 4 casos a las 4 semanas. El seguimiento medio de los pacientes ha sido de 10 meses.

### Resultados

En 4 pacientes se consiguió resolver totalmente el desprendimiento de retina mediante la técnica descrita. 3 casos requirieron cirugías adicionales y el uso de aceite de silicona intraocular. 1 paciente rechazó más intervenciones quirúrgicas. No se apreciaron efectos secundarios importantes. Se evidenciaron algunos casos de opacificación de la cápsula posterior y aumento de la presión intraocular, más frecuentes en el grupo de pacientes a quienes se les extrajo el F6H8 a las 15 semanas.

### Discusión

El F6H8 es un perfluorocarbono líquido que por sus propiedades físico-químicas puede utilizarse como taponador interno temporal en algunos casos de desprendimiento de retina. Al tener un peso específico mayor que el aceite de silicona sirve para taponar desgarros retinianos inferiores, sin presentar la toxicidad asociada a otros perfluorocarbonos líquidos.

## Hemorragias coroideas masivas

Ignasi Jürgens  
Hospital del Sagrat Cor-Institut Català de la Retina

La hemorragia coroidea masiva (HCM) es aquella que provoca extrusión de parte del contenido intraocular o el contacto de las superficies retinianas internas opuestas

El mecanismo fisiopatológico es multifactorial, por ello se han descrito varios factores de riesgo sistémicos, oculares y preoperatorios. Sin embargo, el factor desencadenante es la hipotonía que provoca la rotura de los vasos coroideos (art. ciliares posteriores o v. vorticosas) y la hemorragia.

¿Cómo podemos reducir el riesgo de aparición de esta complicación?

- Tratar la hipertensión ocular preoperatoria
- Realizar cirugía a cámara cerrada (facoemulsificación, vitrectomía, trabeculectomía no-perforante)
- Evitar la cirugía combinada
- Reducir el tiempo quirúrgico
- No convertir cirugía con anestesia tópica en retrobulbar
- Evitar la hipotensión postoperatoria (cierre incisiones, moderar el uso de antimiotóticos)

Ante una hemorragia coroidea la actuación inmediata es crucial. Detectar síntomas precoces permite reaccionar segundos antes que pueden ser determinantes.

- Dolor ocular brusco y intenso bajo anestesia tópica
- Pérdida del reflejo rojo y atalamia

Hay que actuar inmediatamente realizando las siguientes maniobras:

- Mantener facoemulsificador o el vitreotomo en el ojo
- Aumentar la altura del frasco hasta que deja de aumentar la hemorragia
- Mantener la PIO alta 15 minutos
- Cerrar las incisiones aunque quede el vítreo encarcerado
- NO intentar el drenaje inmediato

El desprendimiento de la retina asociado a la hemorragia coroidea puede ser intra o postoperatorio y existen unos factores desencadenantes:

- Tracción vítrea
- Incarceración retiniana
- Aposicionamiento retiniano
- Inflamación, sangre, fibrina
- Maniobras de drenaje

La presencia de un desprendimiento de retina asociado empeora el pronóstico de la hemorragia coroidea masiva.

¿Cuáles son las indicaciones del drenaje?

- Contacto entre las superficies retinianas internas
- Incarceración vítreoretiniana
- Desprendimiento de retina
- Restos cristalinos
- ↑ PIO
- Dolor intenso

Recordar que

- Una agudeza visual de no percepción de luz no es contraindicación de la cirugía
- NO drenar pequeñas hemorragias
- Esperar la fibrinolisis espontánea (7-15d)

La ecografía es la herramienta más útil para el seguimiento y condiciona el tratamiento de la HCM. Permite

- Diferenciar el desprendimiento de corioides del de retina (DR)
- Analizar la extensión
- Estudiar la afectación del polo posterior
- Comprobar si las superficies retinianas opuestas están en contacto
- Determinar el mejor momento para el drenaje: fibrinolisis/licuefacción de la hemorragia
- Localizar las mejores zonas para efectuar el drenaje

Existen unos signos de mal pronóstico:

- Incarceración vítreoretiniana
- DR concomitante o posterior
- Defecto pupilar aferente
- Baja agudeza visual
- Contacto de las superficies retinianas internas más de 2 semanas

El drenaje de la HC no es técnicamente difícil, pero sí exige una secuencia determinada de los pasos a seguir, una capacidad de adaptación e iniciativa según el caso y unas altas dosis de paciencia por la duración de la cirugía en parte debida a la mala visualización del polo posterior en estos casos.

- 1º Comprobar el cierre de las heridas
- 2º Peritomía 360º + suturas de tracción a nivel de los músculos rectos
- 3º Infusión límbica

4º Restaurar cámara anterior:

- Eliminar hipema, fibrina, restos cristalinos...
- Desincarcerar tejidos y liberar adherencias vítreas (incisión, iris, LIO)
- Vitrectomía anterior-media por vía límbica

5º Esclerotomías y drenaje de la HC

6º Vitrectomía vía pars plana

- Liberar adherencias V-R posteriores
- Asistir en el drenaje
- Tratamiento del DR

Pueden ayudar en el drenaje las siguientes maniobras:

- Efectuarlas en la zona con más sangre
- Drenaje hidráulico (-PIO)
- Masaje con depresores esclerales
- Manipular la incisión para desincarcerar coágulos:
  - Pinzas
  - Introducir espátulas
- Múltiples esclerotomías
- Dejar las esclerotomías posteriores abiertas

Recordar que no debemos pretender eliminar toda la sangre, liberar las adherencias vítreas con las estructuras del segmento anterior y con la superficie retiniana interna antes de efectuar el drenaje para evitar las roturas y eliminar la base del vítreo.

En cuanto al PFCL, lo utilizaremos sólo cuando haya afectación de la mácula y bajo buena visualización, para evitar dejar restos en el postoperatorio. Como suele haber coágulos que tabican el espacio supracoroideo, el PFCL no siempre consigue desplazar la sangre hacia la zona más anterior. Además, es mayor el gradiente de presión entre la PIO y la PEO que la fuerza gravitacional del PFCL en relación con la sangre hemolizada.

En cuanto al tratamiento del DR asociado destacar que:

- Criopexia ineficaz si hay DC
- Procedimiento circunferencial
- Eliminar al máximo la base del vítreo
- Taponamiento inferior insuficiente si queda DC residual
- Signo de mal pronóstico, especialmente si hay incarceration retiniana

### Conclusiones

- La hemorragia coroidea masiva es la complicación más grave de la cirugía ocular

- El desprendimiento de retina asociado empeora su pronóstico
- Su pronóstico ha mejorado con las técnicas actuales de cirugía vítreoretiniana.
- El cierre inmediato del globo ocular es crucial para mejorar el resultado visual final.

## Termoterapia transpupilar como tratamiento de la NVC de la DMAE

**Mc Hugh**  
**Londres**

### Introducción

Revisión del tratamiento de la neovascularización coroidea (NVC) asociada a degeneración macular asociada a la edad (DMAE) mediante termoterapia transpupilar (TTT).

### Material y métodos

30 ojos de 28 pacientes, con NVC secundaria a DMAE. Se trataron con un láser de diodo de 810 nm (Iris Medical, USA), usándose parámetros para inducir hipertermia en el tejido diana. El seguimiento se llevó a cabo clínica y angiográficamente.

### Resultados

22 ojos con lesiones predominantemente ocultas y 8 ojos con lesiones predominantemente clásicas fueron seguidos durante un promedio de 20 meses (rango: 8-35). El 65% de las ocultas y el 61% de las clásicas se cerraron. No se apreciaron diferencias significativas en las agudezas visuales medias pre y post tratamiento. La estabilización de la agudeza visual se consiguió en el 73% de los casos, en global. Un 11% de las NVC inicialmente cerradas recidivaron durante el período de seguimiento.

### Conclusión

La TTT parece ser un buen tratamiento para la NVC asociada a DMAE.

## Ecografía en casos especiales de desprendimiento de retina

**Santos Javier Muiños Muro**  
**Colaborador del departament de la retina. Institut Universitari Barraquer. Barcelona**

La información sobre el estado de la retina es probablemente la exploración más solicitada al ecografista, siempre que exista una opacidad de medios, leucomas, catarata, hemorragia e inflamación vítrea, ya sea como estudio preoperatorio o como exploración diagnóstica en ojos con problemas antiguos en los que interesa seguir control ante la posibilidad de ptisis o posibilidad de implantación tumoral o replantear una posible cirugía. La ecografía nos permite saber de forma fácil e incruenta cómo se encuentran las estructuras internas del globo ocular, vítreo, retina y coroides.

La ecografía cinética nos orienta del comportamiento de las membranas vítreas en la vitreorretinopatía proliferativa y retinopatías proliferativas con especial interés en la diabética.

Con la ecografía se localiza el desprendimiento de retina, la cantidad y situación del fluido subretiniano, el desgarro o desgarros, la asociación a un posible desprendimiento coroideo y la extensión de las membranas con sus tracciones, ayudando al cirujano con una exacta topografía del interior del globo al que no se puede acceder por oftalmoscopia o bien como complemento de de la oftalmoscopia en desprendimientos complicados.

Queremos aportar de forma iconográfica los aspectos patrón que presenta el desprendimiento de retina (D.R.) traccional con proliferación vítrea retiniana (PVR).

## Desgarro gigante mayor de 180°

**Jeroni Nadal Reus**  
**I.U. Barraquer**

El desgarro gigante es por definición aquel que se extiende circunferencialmente más de 90°, pudiendo avanzar en sus extremos hacia polo posterior. Fisiopatológicamente se inicia por un colapso del vítreo que puede extender el desgarro desde los 90° a 360°. Cuando se afecta más de un cuadrante tiene tendencia por gravedad y elasticidad de la retina a evertirse hacia el polo posterior. La extensión mayor o menor de 180° es una división teórica que tiene ciertas peculiaridades en cuanto a su abordaje quirúrgico, las cuales puntualizaremos, pero vamos a realizar un enfoque general sobre el tema.

En su mayoría los desgarros gigantes son idiopáticos en un 70%. La segunda causa etiológica son los traumatismos con un 20%. En este caso realizaremos el diagnóstico diferencial con la diálisis retiniana

postraumática, en la cual no existe desprendimiento del vítreo, por lo que el desprendimiento de retina queda confinado a un cuadrante, habitualmente el temporal inferior. El enfoque quirúrgico y pronóstico son diferentes ya que la diálisis se trata mediante cirugía externa sin vitrectomía lo que difiere del tratamiento quirúrgico del desgarro gigante. El 10% restante se asocia a degeneraciones periféricas.

Como factores de riesgo se consideran, la miopía 51% de D.G -son ojos de mas de 6 dioptrías-, las colagenopatías como el Sd. de Marfan o el de Ehlers-Danlos, las distrofias vítreo-retinianas como la enfermedad de Wagner, la artrooftalmopatía de Stickler, enfermedad de Goldmann-Fabré y también se ha descrito asociado a la retinosis pigmentaria, aniridia y casos de cirugía refractiva mediante PRK.

#### *Tratamiento quirúrgico*

Al considerar el tratamiento quirúrgico del desgarro gigante es importante recordar cuáles son las principales causas de redespndimiento. La proliferación vítreo-retiniana es la primera causa de fracaso que en algunas series se le atribuye un porcentaje del 45,5% de los casos. Ello es debido a la extensa área del epitelio pigmentario retiniano expuesta. Este porcentaje puede aumentar si se aplica la criocoagulación como retinopexia. La contracción que se produce en la base del vítreo provoca una reapertura del extremo del desgarro inicial o alargamiento del mismo. Otra causa frecuente es la formación de un nuevo desgarro. El procedimiento quirúrgico a seguir debe reunir dos condiciones: tener un alto índice de adaptación retiniana inicial y un bajo riesgo de desprendimiento. El pronóstico varía en función de la extensión del desprendimiento de retina, si hay afectación macular y la extensión y localización del desgarro.

El tratamiento quirúrgico del desgarro gigante debe ser individualizado. Así como hay unanimidad en el tratamiento del desgarro gigante complicado con proliferación vítreo-retiniana en cuanto al uso del cerclaje, lensectomía y taponamiento con C3F8 o bien aceite de silicona; no la hay en el desgarro gigante reciente o no complicado, en el que hay ciertas discrepancias en cuanto al uso de cerclaje y la indicación de lensectomía. Pero así como es de elección el colocar o no cerclaje y la práctica de facoemulsificación previa a la cirugía retiniana o lensectomía vía pars plana, es aconsejable siempre realizar vitrectomía, incluyendo el flap anterior así como la base del vítreo, aplicación de perfluorocetano intentando siempre una burbuja única para evitar la emulsificación y posterior paso al espacio retro-retiniano; retinopexia mediante fotocoagulación la cual deberá extenderse 360° si hay otras degenera-

ciones periféricas; en ojos fáquicos se complementará con criocoagulación de los extremos del desgarro; intercambio perfluorocetano-aire teniendo especial cuidado en esta maniobra de aspirar el fluido por delante del borde anterior de la retina periférica para evitar que el mismo nos provoque un deslizamiento de la misma hacia polo posterior, finalizaremos la cirugía realizando un taponamiento con C3F8 o silicona.

#### *Cerclaje*

A la hora de plantearse la utilización del cerclaje en la reparación del desgarro gigante hay que considerar las ventajas del mismo, en las que se incluyen la disminución de la tracción de la base del vítreo así como la reducción del riesgo de la aparición de otra rotura periférica. En cuanto a los inconvenientes, representa una dificultad de cierre del desgarro por distorsionar la superficie de la retina periférica y promueve la formación de pliegues que podrían facilitar una reapertura del desgarro al mismo tiempo que aumenta el riesgo de deslizamiento posterior de la retina y provoca ametropía inducida y mayor trauma quirúrgico.

Estudios recientes comparativos entre la cirugía del desgarro gigante no complicado con y sin cerclaje, realizando la facoemulsificación del cristalino en este último caso, concluyen que el número de recidivas con cerclaje y si extracción del cristalino es del 21%, muestra que cuando se realiza la cirugía con vitrectomía de la base del vítreo previa facoemulsificación y sin el uso de cerclaje es del 7%. Lo que parece claro es la necesidad de colocar un cerclaje para indentar la base del vítreo en aquellos casos en los que se decida no extraer el cristalino, puesto que el índice de reoperaciones en aquellos pacientes afectados de desgarro gigante fáquicos operados sin cerclaje es del 45%, mientras que los operados con cerclaje es sólo del 14%. En conclusión, podemos decir que el cerclaje estaría indicado en desgarro gigante en casos de proliferación vítreo-retiniana grado C, en pacientes fáquicos y en desgarros que afecten más de un cuadrante inferior.

#### *Lensectomía*

Otro de los puntos de discusión en el abordaje quirúrgico del desgarro gigante es la necesidad o no de realizar una facoemulsificación del cristalino previa a la vitrectomía o bien un lensectomía vía pars plana. En principio las ventajas de la facoéresis sería la posibilidad de poder realizar una vitrectomía de la base del vítreo, lo cual secundariamente nos posibilita el obviar el uso del cerclaje así como de la criocoagulación como retinopexia. El inconveniente

sería la pérdida de la acomodación. A pesar de que la tendencia a intentar conservar un cristalino transparente, hay que considerar una alta incidencia de catarata en los pacientes en los cuales se utiliza gases expansivos y un índice todavía mayor en los que se utiliza silicona como taponamiento.

Sería indicación clara de facoéresis, la catarata, la subluxación del cristalino y pacientes mayores de 50 años por el alto índice de catarata a corto plazo cuando se utilizan taponamientos de larga duración.

### *Taponamiento*

A pesar de que estudios randomizados no dan diferencias significativas entre C3F8 y el aceite de silicona como taponamiento en el desgarro gigante. Incluso en casos complicados con proliferación vítreo-retiniana existe la tendencia a utilizar C3F8 a una concentración que varía entre el 15 al 20% en aquellos desgarros menores de 180° no complicados y, por el contrario, la utilización de silicona como taponamiento en los casos de desgarro gigante con proliferación vítreo-retiniana, en desgarros mayores de 180°, en aquellos casos en que el desgarro que afecte más de un cuadrante inferior, en pacientes que tengan dificultad en realizar posicionamiento y en niños. Es aconsejable el uso de silicona de 5.000 centistokes por su menor índice de emulsificación y toxicidad.

### *Tratamiento del ojo contralateral*

La frecuencia de desgarros en el ojo contralateral de un ojo afecto de desgarro gigante es del 51%, siendo la incidencia de desgarros gigantes del 13%. Otros autores refieren que la frecuencia de desgarros en el ojo adelfo en pacientes de más de 7 dioptrías es del 100% a los ocho años de seguimiento. Por todo ello resulta obligado el vigilar y con frecuencia tratar profilácticamente el ojo contralateral. En general se realiza fotocoagulación o criocoagulación en lesiones degenerativas periféricas que no afecten más de un cuadrante. Hay que recordar que en ocasiones los desgarros gigantes pueden iniciarse en el borde posterior de extensas áreas de fotocoagulación o criocoagulación. Es por ello que en lesiones degenerativas como empalizadas periféricas o blancos sin presión en crecimiento con extensión mayor de un cuadrante es aconsejable la colocación de un cerclaje profiláctico.

## **Uso del aceite de silicona en el desprendimiento complejo de la retina**

**O. Pujol Goyta**  
**Hospital de Bellvitge**

En 1992 se publicó el estudio preliminar multicéntrico y randomizado de la FDA sobre el aceite de silicona. Los resultados no fueron desfavorables, evidenció su mayor éxito anatómico y funcional frente al SF6 y similar al C3F8 como taponador prolongado.

Así terminó el largo pasado de prohibición que tanto había colaborado al desprestigio y desconocimiento de la silicona dentro y fuera de nuestras fronteras.

El aceite de silicona químicamente es el resultado de la unión polimérica de cadena lineal sintética de Siloxano y sus propiedades en cuanto a peso y viscosidad dependen de la longitud de esta cadena. Biológicamente reúne propiedades para considerarla prótesis ideal no degradable, inerte, permeable a la luz y al oxígeno, no carcinogénico, estable mecánicamente, fácilmente esterilizable y actualmente purificada, sin componentes volátiles y oligómeros de bajo peso molecular potencialmente tóxicos.

El peso específico de la silicona 0,97 le permite flotar en el agua y pese a que su fuerza de flotación y de interfase es menor a la de los gases, aquella ocupa la cavidad vítrea con el volumen invariable y de forma permanente.

El índice de refracción 1.40 provoca una marcada hipermetropía en el paciente fáquico y pseudofáquico, reduciéndose este defecto en el modelo afáquico.

Entre el 1-1-92 y el 31-8-94 efectuamos un estudio sobre 100 casos de DR con PVR tratados con Vitrectomía e inyección de aceite de silicona. La tasa de adaptación anatómica superó el 70% en los pacientes operados previamente 2 y 3 veces con gas. Estos datos nos empujaron con una convicción que el tiempo ha documentado:

- *“La silicona en la vitrectomía tiene su plaza”*: casos graves de DR regmatogénico con PVR., recidivas de DR con múltiples cirugías, desprendimientos por CMV, necrosis retiniana aguda, retinopatía diabética proliferativa evolucionada, desprendimiento por traumatismo severo, desgarros gigantes, agujeros maculares miópicos, efusión coroidea hemorrágica y pacientes que por su edad, estado físico, mental o por su condición de ojo único útil, precisan una readaptación inmediata a la vida social o laboral.
- *La técnica de inyección es sencilla*: La silicona se introduce con la cavidad vítrea llena de aire y con retina reaplicada, puede también efectuarse el intercambio directo PFCL-silicona, en los desgarros gigantes, para evitar el deslizamiento de la retina.

Utilizamos silicona de 1000 a 5000 Cs y solemos extraerla a los 3-6 meses para evitar su emulsificación. En pacientes afáquicos, es preceptiva la iridectomía inferior para evitar problemas hipertensivos. En los fáquicos o pseudofáquicos con silicona en cámara anterior (miopes elevados o traumáticos) les realizamos iridectomía inferior quirúrgica vía corneal o láser Yag diferido.

Las complicaciones de la silicona son bien conocidas: la catarata, quizá la más frecuente, tiene una buena solución quirúrgica con la facoemulsificación actual.

El glaucoma, que es el enemigo más terrible, ocasiona gran número de consultas y podrá aparecer de inmediato por exceso de llenado o diferido por bloqueo pupilar, ocupación de cámara posterior y/o emulsificación a nivel angular.

Otras complicaciones como la fotofobia, la uveítis, la queratopatía en banda y silicona subconjuntival deben de ser mencionadas.

No olvidemos el gran número de inconvenientes ligados al uso de la silicona ni tampoco guardemos una postura antagónica con su elección como taponador de larga duración, pero valoremos justamente su eficacia ya que ha mantenido la retina aplicada en casos que ningún otro método lo consiguió y, en los casos que tampoco lo hizo, ninguno evolucionó el ojo hacia la pthisis bulbi.

## Redesprendimiento de la retina en ojos con aceite de silicona intraocular

Daniel Vilaplana i Blanch  
*Hospital de l'Esperança*

El objetivo de la presente comunicación es describir la técnica quirúrgica que realizamos de manera protocolizada para tratar la recidiva del desprendimiento de retina en ojos que ya han sido operados previamente con aceite de silicona.

Presentamos los casos más característicos para describir los diferentes pasos de la técnica:

- Extracción del aceite de silicona
- Introducción parcial de PFCL
- Extracción de membranas epirretinianas
- Endodiatermia
- Retinotomía
- Retinectomía
- Rellenado de toda la cavidad vítrea con PFCL
- Endofotocoagulación
- Silicona de 5000 cts

No se trata de describir una nueva técnica quirúrgica sino de estandarizar de manera razonable procedimientos ya descritos.

También documentamos las complicaciones más frecuentes (hemorragias, recidivas, hipotonía, cataratas) y la manera de afrontarlas.

En conclusión, intentamos sistematizar una serie de maniobras quirúrgicas que creemos útiles para tratar enfermedades a menudo consideradas como intratables.