

## Trabajo Fin de Grado

# Desprendimiento de retina regmatógeno: comparación entre ojos fáquicos y pseudofáquicos

Autor

**Pablo Navarro Pérez**

Directores

**Antonio Ferreras Ámez**

**Victoria Pueyo Royo**

Grado en Óptica y Optometría

Facultad de Ciencias

Curso 2013-2014



# ÍNDICE

<b>1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA</b>	<b>3</b>
<b>2 HIPÓTESIS</b>	<b>4</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
<b>4 INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>4.1 ANATOMÍADE LA RETINA</b>	
4.1.1Pars plana	5
4.1.2 Ora serrata	5
4.1.3 Retina periférica	5
4.1.4 Base del vítreo	6
4.1.5 Adherencias Vitreorretinianas	6
4.1.6 Arterias ciliares posteriores largas	7
4.1.7 Venas vorticosas	7
<b>4.2 DESPRENDIMIENTO DE RETINA</b>	<b>8</b>
4.2.1 Desprendimiento de retina regmatógeno	8
4.2.2 Desprendimiento de retina traccional	10
4.2.3 Desprendimiento de retina exudativo	10
4.2.4 Semiología	10
4.2.5 Tratamiento	11
<b>4.3 CRISTALINO</b>	<b>11</b>
4.3.1 Cataratas	11
4.3.2 Tratamiento	12
<b>5 MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>14</b>
5.1 Diseño del estudio y selección de la muestra	14
5.2 Criterios de inclusión	14
5.3 Criterios de exclusión	14
5.4 Protocolo de exploración	14
5.5 Creación de la base de datos	15
5.6 Análisis estadístico	15
<b>6 RESULTADOS</b>	<b>16</b>
<b>7 DISCUSIÓN</b>	<b>18</b>
<b>8 CONCLUSIONES</b>	<b>20</b>
<b>7 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>21</b>

## **1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

Aproximadamente 1 de cada 10000 personas al año de la población general sufre un desprendimiento de retina (DR) regmatógeno, siendo bilateral en el 10% de los casos.<sup>1</sup> El DR ocurre como consecuencia de la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentario de la retina (EPR) por fluido subrretiniano.<sup>2</sup>

Existen factores predisponentes para la aparición del DR, como una miopía elevada, una cirugía previa de catarata, un traumatismo ocular o una degeneración periférica de la retina.

Aproximadamente el 30% de los DR se produce en ojos afáquicos y del 1 al 2% de los ojos operados de cataratas lo desarrollan. Se cree que la cirugía de cataratas induce a una pérdida del ácido hialurónico del vítreo, causando síquisis y posteriormente un desprendimiento de vítreo posterior, causando desgarros retinales.<sup>1</sup> Un ojo tratado de forma exitosa de un DR tiene un 7% de probabilidades de sufrir otro desprendimiento tras una cirugía de cataratas.

Se trata de una enfermedad ocular catalogada como urgencia médica que puede afectar seriamente a la visión central si la mácula se ve afectada. Por ello, el objetivo del tratamiento es precisamente prevenir el desprendimiento de la mácula (encargada de la visión central). El pronóstico de recuperación depende de la magnitud del desprendimiento, del tiempo de evolución y de la localización de la lesión.<sup>3</sup>

Un estudio de las características que acompañan a DR en ojos fáquicos y pseudofáquicos puede ser útil para la prevención y tratamiento del DR.

## **2 HIPÓTESIS**

Los DR regmatógenos en ojos pseudofáquicos son más extensos que los que se producen en ojos fáquicos.

## **3 OBJETIVOS**

- Comparar la extensión del DR regmatógeno entre pacientes con cristalino y operados de catarata con implante de lente intraocular.
- Evaluar las diferencias en el número de desgarros retinianos observados en ojos fáquicos y pseudofáquicos con DR regmatógeno.
- Estudiar las diferencias en el número de cirugías necesarias para aplicar en la retina tras un DR regmatógeno de ojos fáquicos y pseudofáquicos, así como el resultado funcional.

## 4. INTRODUCCIÓN

### 4.1 ANATOMÍADE LA RETINA

#### 4.1.1 Pars plana

La pars plana empieza a 1 mm del limbo y se extiende hasta los 6 mm por detrás de él. Los primeros 2 mm constituyen la pars plicata y los 4 mm posteriores forman la pars aplanada. Las incisiones quirúrgicas deben realizarse a 4 ó 5 mm en los ojos fáquicos y a 3,5 mm del limbo en los pseudofáquicos para no poner en peligro la integridad del cristalino o la retina.<sup>14</sup>

#### 4.1.2 Ora serrata

La ora serrata constituye la unión entre la retina y el cuerpo ciliar, “corresponde aproximadamente a las inserciones musculares, ubicándose a 7 mm en el sector temporal y a 6 mm en el sector nasal”.<sup>1</sup> Se caracteriza por:

- **Procesos dentados:** Son extensiones dentadas de la retina hacia el cuerpo ciliar, que se encuentran separadas entre sí por las bahías orales<sup>1</sup>. Están más marcadas a nivel nasal que a nivel temporal y la forma de su contorno puede variar mucho entre unas y otras.<sup>4</sup>
- **Procesos orales:** Son los bordes festoneados u ondulados de epitelio de la pars plana entre los procesos dentados.<sup>4</sup>
- **Pliegue meridional:** Es un pequeño pliegue radial de tejido retiniano engrosado, en línea con un proceso dentado, localizado habitualmente en el cuadrante superonasal.<sup>4</sup>
- **Un proceso oral cerrado:** Es una pequeña isla de pars plana rodeada de retina, surge de la unión de dos procesos dentados que se encontraban adyacentes.<sup>2</sup>
- **Tejido granular:** Está caracterizado por un gran número de opacidades blanquecinas localizadas en la base del vítreo.<sup>4</sup>

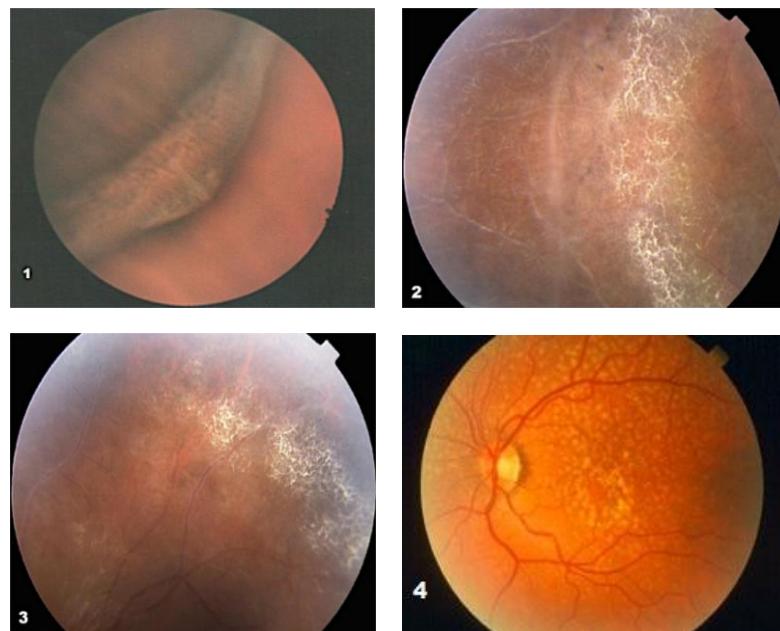
En la ora, la retina sensorial se fusiona al epitelio pigmentario y a la coroides. Esta unión impide y limita el paso del líquido subretiniano a la pars plana, siendo más débil en el sector nasal. Sin embargo, no se produce una adhesión semejante entre la coroides y la esclera, por lo que los desprendimientos coroideos pueden progresar hacia delante y afectar al cuerpo ciliar, haciendo que se produzca un desprendimiento ciliocoroideo.<sup>14</sup>

#### 4.1.3 Retina periférica

Se extiende desde el ecuador anatómico, localizado de forma aproximada a dos milímetros de la papila por delante de la entrada de las venas vorticosas, hasta la ora serrata. En la retina periférica se pueden encontrar lesiones inocuas tales como:<sup>4</sup>

- **Degeneración microcistoide:** Vesículas de pequeño calibre con bordes mal delimitados, en un fondo blanco-grisáceo, dándole a la retina un aspecto de engrosamiento y de falta de transparencia. Es una degeneración presente en todos los ojos adultos y aumenta su gravedad con la edad, pero por si misma no está relacionada con el DR aunque puede desarrollar una retinosquisis (Figura 1, imagen 1).

- **Degeneración pavimentosa:** También denominada en empedrado, se caracteriza por zonas de color blanco-amarillo debidas a una atrofia coriorretiniana focal (Figura 1, imagen 2).
- **Degeneración reticular:** Comúnmente designada como degeneración en panal de abeja, es un cambio relacionado con la edad, caracterizado por una fina red de pigmentación perivascular que puede extenderse por detrás del ecuador (Figura 1, imagen 3).
- **Drusas:** Depósitos amarillentos focalizados que pueden tener bordes hiperpigmentados, suelen ser pálidas y similares a las del polo posterior, se producen en individuos de edad avanzada (Figura 1, imagen 4).



**Figura 1:** Imágenes de: 1) degeneración microcistoide; 2) degeneración pavimentosa; 3) degeneración reticular; 4) drusas.

#### 4.1.4 Base del vítreo

Es una zona de entorno a 3-4 mm de ancho y se superpone a la ora serrata correspondiendo a la parte posterior de la pars plana y a la retina perioral. En este nivel existe una fuerte adhesión entre las propias fibras de colágeno del vítreo de forma que tras un desprendimiento posterior de vítreo, la membrana hialoidea continúa unida al borde posterior de la base del vítreo.<sup>1</sup>

#### 4.1.5 Adherencias vitreorretinianas

El vítreo cortical periférico se encuentra unido a la membrana limitante interna de la retina sensorial, estas adherencias son fuertes y se consideran normales en los siguientes puntos:<sup>1,4</sup>

- Base del vítreo (muy fuerte).
- Margen del disco óptico (fuerte).

- Fóvea (débil excepto en ojos con tracción vitreomacular y formación de agujero macular).
- Vasos sanguíneos periféricos (débil).

Existen también adherencias anormales que se pueden asociar a un desgarro retiniano:<sup>2</sup>

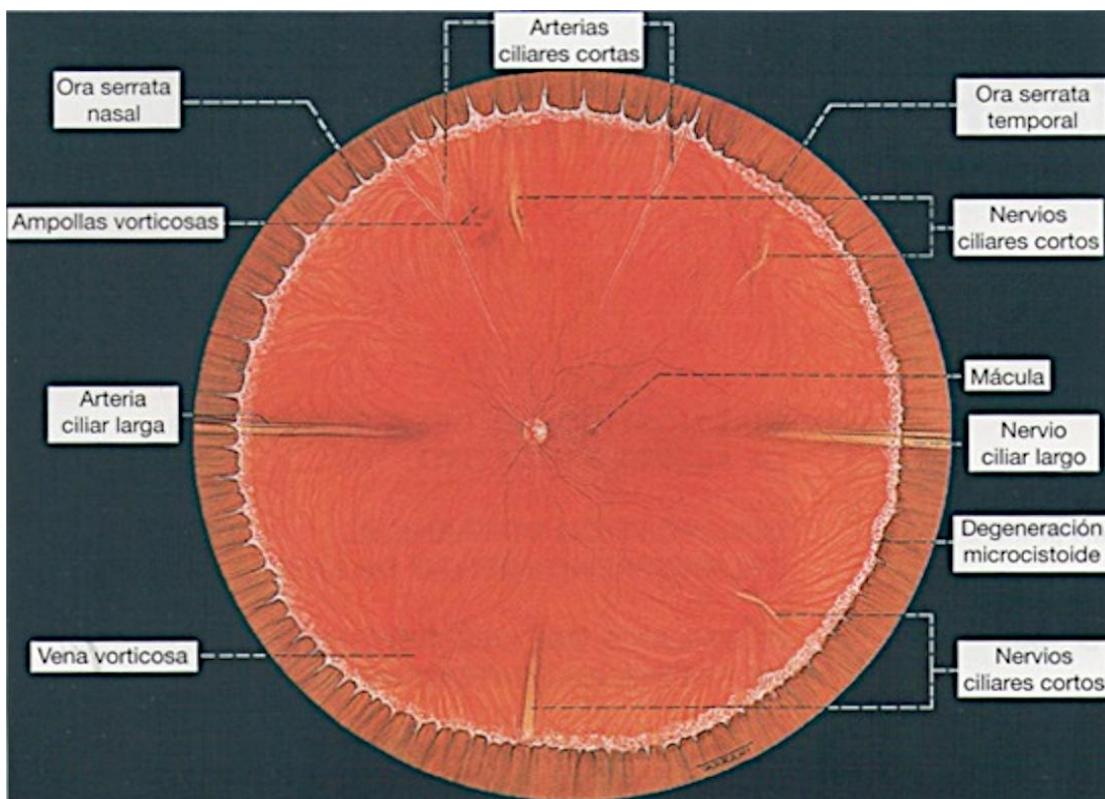
- Borde posterior de islas de degeneración reticular.
- Grupos de pigmento retiniano.
- Condensaciones paravasculares periféricas.
- Anomalías de la base del vítreo.

#### 4.1.6 Arterias ciliares posteriores largas

Al igual que los nervios ciliares, se presentan en los meridianos 3 y 9 como finas líneas amarillas que dividen el fondo de ojo en zona superior y zona inferior (Figura 2).

#### 4.1.7 Venas vorticosas

Localizadas detrás del ecuador en las zonas horarias 1-7 y en 5-11. A veces pueden ser más de cuatro y deben ser respetadas al igual que las arterias ciliares largas durante la cirugía, especialmente al drenar fluido subrretiniano y al tomar los músculos rectos con el gancho de estrabismo.



**Figura 2: Resumen de la anatomía de la retina.**

## 4.2 DESPRENDIMIENTO DE RETINA

Un DR describe una separación de la retina neurosensorial del EPR, causada por una rotura de las fuerzas que la unen al EPR. Esto da lugar a la acumulación de líquido subrretiniano en el espacio virtual entre la retina y el EPR.<sup>1</sup>

### 4.2.1 Desprendimiento de retina regmatógeno

El DR regmatógeno presenta una amplia variedad de signos oftalmoscópicos tanto en la retina como en el vítreo y en los tejidos subyacentes. Comienza con una rotura retiniana originada por tracción vítreo, esto hace que se acumule vítreo licuado entre la retina sensorial y el EPR.<sup>5</sup>

La incidencia del DR regmatógeno es de 1:10000 personas al año de la población mundial y es bilateral aproximadamente en un 10% de los casos.<sup>1</sup>

#### **Tracción Vitreorretinal: Desprendimiento del vítreo posterior (DVP)**

La tracción vitreorretiniana es una fuerza ejercida sobre la retina por estructuras originadas en el humor vítreo, puede ser dinámica si está originada por movimientos rápidos del ojo que ejercen una fuerza centrípeta hacia la cavidad vítreo o estática si es independiente de los movimientos oculares.<sup>4</sup>

El DVP es una separación del vítreo cortical de la membrana limitante interna de la retina sensorial posterior a la base del vítreo.<sup>4</sup> La sínquisis o licuefacción del gel vítreo suele darse en casos de pacientes con edad avanzada, miopes o con afaquia o pseudoafaquia. En ojos que presentan una perforación de la membrana hialoidea a nivel de fóvea, el líquido sinquítico se introduce en el espacio retro-hialoideo haciendo que se desprenda el vítreo de la membrana limitante externa y llega hasta la base del vítreo donde se produce la adhesión.<sup>1</sup>

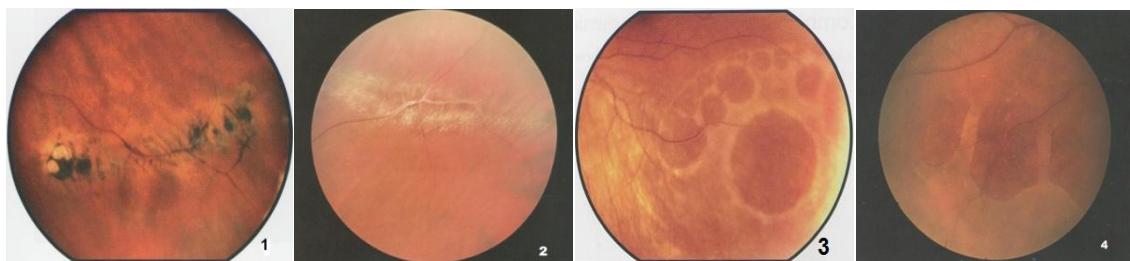
Tras el DVP existe un riesgo de desgarro retinal, mayor cuanto mayor sea el número de adherencias vítreorretinales preexistentes. Los pacientes con estos desgarros (entorno al 10% de los ojos) suelen presentar fotopsias o miodesopsias, además suelen tener forma de herradura y estar localizados en el sector superior.<sup>1</sup>

#### **Degeneraciones retinianas periféricas predisponentes:**

Alrededor del 60% de todas las roturas se producen en la retina periférica y van acompañadas de lesiones degenerativas o de atrofia retinal que causan un agujero retiniano o predisponen a la formación de desgarros retinianos en forma de U. Los agujeros retinianos por lo general llevan un riesgo menor de DR (Figura 3).<sup>14</sup>

- **Degeneración en empalizada:** También conocida como reticular, se encuentra en el 5-8% de la población y se desarrolla entre la segunda y tercera década de vida, siendo más común en miopes moderados. Es la degeneración más importante en relación al DR ya que se presenta en el 40% de los ojos con desprendimiento retiniano. Se caracteriza por áreas bien localizadas orientadas circunferencialmente con un adelgazamiento entre el ecuador y el borde posterior de la base del vítreo. A veces son responsables de la formación de agujeros en ojos miopes o de desgarros retinianos en ojos con DVP agudo.<sup>14</sup>

- **Degeneración en baba de caracol:** Se considera una forma de degeneración en empalizada y se caracteriza por bandas claramente delimitadas de copos de nieve muy juntos entre sí, que le dan a la retina periférica un aspecto similar a la escarcha. En ocasiones pueden hallarse agujeros redondos dentro de las babas de caracol.<sup>14</sup>
- **Retinosquisis degenerativa:** Existe una coalescencia de lesiones quísticas por degeneración de elementos neorretinianos y gliales de soporte en las áreas de degeneración cistoide periférica.<sup>4</sup> Esto produce una separación de la retina sensorial en dos capas, una externa o coroidea y otra interna o vítreo, con una rotura de neuronas que produce una pérdida completa de la función visual en la zona afectada. Está presente en el 5% de la población mayor de 20 años y el 70% de los pacientes afectados por ella son hipermétropes. Rara vez origina un DR, para lo cual es imprescindible que haya roturas tanto en la capa interna como en la externa.<sup>14</sup>
- **Blanco con presión y blanco sin presión:** La retina adquiere un color gris translúcido cuando se produce una indentación en la esclera (blanco con presión) o sin producirla (blanco sin presión). Clínicamente es asintomática y se puede observar en ojos sin roturas retinianas. Puede acompañar a cualquiera de las degeneraciones periféricas mencionadas anteriormente.<sup>14</sup>



**Figura 3: Degeneraciones retinianas periféricas predisponentes a DR: 1) Degeneración en empalizada con rotura retiniana en herradura; 2) degeneración en baba de caracol con copos de nieve; 3) retinosquisis adquirida con múltiples roturas de la capa externa; 4) blanco con presión.**

#### **Miopía:**

Por encima del 40% de todos los DRs se dan en ojos miopes, siendo mayor el riesgo de desprendimiento cuanto mayor es la miopía. Los ojos que poseen una miopía a partir de 6 D desarrollan tras una cirugía intracapsular un DR en un 7% de los casos y si hubo pérdida de vítreo sube al 15%.<sup>1</sup>

#### **Afaquia:**

Aproximadamente el 30% de los ojos afáquicos acaba desarrollando un DR y entre el 1-2% de los pacientes operados de cataratas se produce un DR debido, supuestamente, a una pérdida del ácido hialurónico del vítreo, que causaría una sínisis, DVP y formación de desgarros retinianos. Si en la cirugía de catarata se preserva la cápsula

posterior se disminuye el riesgo de DR, pero aumenta si se realiza una capsulotomía posterior al año.<sup>1</sup>

Los resultados visuales son menores en ojos afáquicos con DR, debido a diseminación más rápida del fluido, mayor frecuencia de DR totales y compromiso macular, dificultad en detectar roturas retinianas y mayor frecuencia de proliferación vítreo-retiniana. En los DR de los ojos afáquicos no se pueden detectar las roturas retinianas en un 10% mientras que ello sucede sólo en el 2% de DR de ojos fáquicos.<sup>1</sup>

#### **1.2.2 Desprendimiento de retina traccional:**

Por norma general suelen ser idiopáticos y está originado como consecuencia de un desprendimiento de vítreo parcial, en el que el vítreo cortical aún sigue unido a la retina posterior en algunas áreas. Con cierta frecuencia existe fibrosis secundaria de la superficie vítreo posterior donde se fija a la retina, presentando de forma habitual varias características clínicas tales como un desprendimiento curvilíneo por tracción a lo largo de una arcada vascular o una fibrosis de la superficie vítreo posterior. Existen 3 tipos de tracción vitreoretinal:

- **Tangencial:** Por contracción de membranas fibrovasculares epirretiniales con plegamiento de la retina y distorsión de los vasos sanguíneos.
- **Anteroposterior:** Por contracción de las membranas fibrovasculares de la retina posterior de la base del vítreo.
- **En puente:** Debido a contracción de membranas que se extienden de una a otra parte de la retina posterior, provocando líneas de tracción, desplazamientos de la mácula y a veces retinosquisis tracional y desgarros retinianos.

#### **1.2.3 Desprendimiento de retina exudativo:**

Son menos comunes que los regmatógenos y los traccionales y están causados por una alteración en el epitelio pigmentario, que permite el paso de fluidos desde la coroides al espacio subretinal. Entre las causas de este desprendimiento podemos destacar tumores coroideos como melanomas o hemangiomas, una post-cirugía de DR, post-fotocoagulación panrretinal o una coroidopatía serosa central.<sup>1</sup>

#### **1.2.4 Semiología:**

##### **▪ Síntomas:**

Entre los síntomas más habituales podemos encontrar los flashes de luz o fotopsias, los flóculos vítreos o miodesopsias y pérdidas de visión ocasionadas por una pérdida en el campo visual total o parcial.

Los flashes de luz son observados en la oscuridad o cuando el paciente cierra los ojos, pueden tener apariencia de relámpago o remolino y se encuentran localizados en el lado temporal, pero no sirven como ayuda para localizar el desgarro.

Las miodesopsias se asocian a un DVP total o parcial y es debido a la presencia de fibrillas de colágeno en el vítreo o a hemorragias de una magnitud variable.

La pérdida del campo visual es debida a la acumulación de fluido subretinal posterior al ecuador y los pacientes refieren una “cortina negra o telón” que cubre de forma total o parcial su campo de visión aunque no siempre la cortina es negra, sino que algunos pacientes relatan ver como a través de agua o aceite, describiendo una coloración amarillenta o azul verdosa.<sup>1</sup>

■ **Signos:**

En el segmento anterior se puede observar:

- Un defecto en el reflejo fotomotor (pupila de Marcus Gunn).
- Efecto tyndall en la cámara anterior o una uveítis leve.
- Presión ocular baja o muy baja.

En el fondo de ojo se puede observar:

- Pérdida del dibujo coroideo.
- Trayectoria irregular de los vasos retinales, incluso llegando a desaparecer.
- Retina desprendida y ondulada libremente con los movimientos del ojo.
- Configuración convexa con bolsas y pliegues.

En el vítreo podemos encontrar:

- Un DVP con apariencia de “polvo de tabaco”.
- Hemorragias vítreas o retrohialoideas con bastante frecuencia.

#### **1.2.5 Tratamiento:**

El tratamiento del DR está determinado por el tipo de éste, siendo el tratamiento quirúrgico la principal opción en los DR regmatógenos, la fotocoagulación en los serosos o los provocados por hemangiomas coroideos y el tratamiento médico en desprendimientos secundarios.<sup>1</sup>

Otros tipos de DRs como los desprendimientos traccionales en diabéticos o postraumáticos requieren microcirugía intraocular y vitrectomía y a pacientes con un desprendimiento ocasionado por tumores primarios o metastásicos se les suele aplicar radioterapia.

### **1.3 CRISTALINO**

Lente biconvexa transparente, incolora y flexible. Su inervación e irrigación propia desaparece tras la regresión de la túnica vascular del cristalino, de modo que recibe el aporte nutricional del humor acuoso y del humor vítreo. Permite el proceso de la acomodación mediante la contracción del músculo ciliar y cambia su morfología para aumentar su poder dióptrico y de esta manera poder enfocar objetos cercanos.<sup>5</sup>

#### **4.3.1 Cataratas:**

Una catarata consiste en cualquier opacidad en el interior del cristalino, el tipo de catarata se clasifica según su morfología y posición y se gradúan por su grado de opacidad y

madurez. Las cataratas se pueden clasificar en congénitas o adquiridas y dentro de las adquiridas la principal es la relacionada con la edad.<sup>5</sup>

Los tres tipos principales de cataratas relacionadas con la edad son:

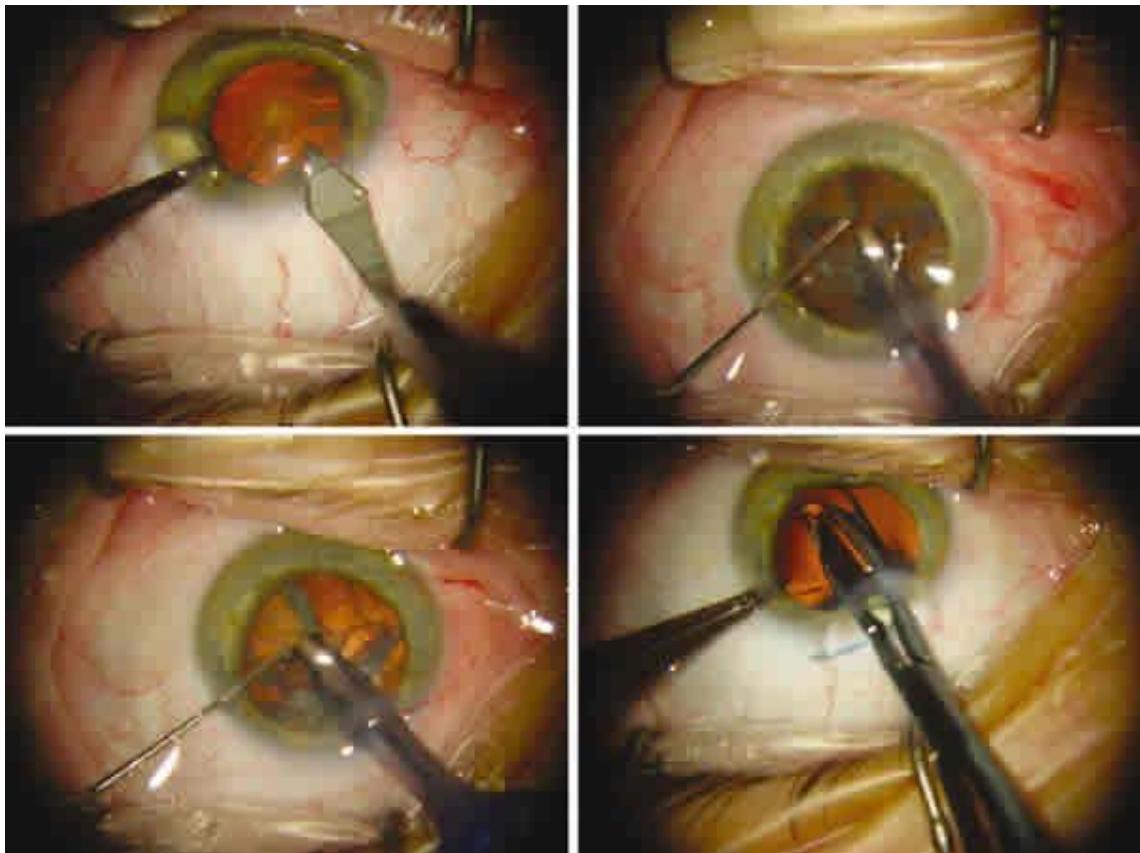
- **Nuclear:** Producen visión borrosa en visión lejana debido a la opacidad, respetándose la visión cercana en fases iniciales y son muy comunes en edad avanzada. Se desarrollan con frecuencia aproximadamente 1-2 años después de una vitrectomía debido a un aumento del oxígeno en la cavidad vítreo tras la intervención quirúrgica.
- **Cortical:** Causadas por la lesión de un grupo de fibras del cristalino. Apenas afectan a la calidad visual en fases iniciales debido a su tamaño y posición, con la evolución, la opacidad alcanza el eje visual provocando deslumbramiento y pérdida de contraste.
- **Subcapsular:** Suelen verse en el polo posterior y los pacientes afectados por ella suelen mantener una buena agudeza visual en visión lejana en condiciones mesópicas pero una agudeza visual muy reducida en visión fotópica o durante la conducción nocturna, ya que la opacidad se encuentra en el centro del eje visual. Suele estar asociada a enfermedades intraoculares como la miopía magna o la uveítis.

#### 4.3.2 Tratamiento:

La cirugía de cataratas se puede abordar con anestesia local, tópica o general, siendo esta última utilizada en casos muy específicos, como niños, pacientes muy nerviosos o con deterioro mental que impide la colaboración durante la cirugía.<sup>3</sup>

En cuanto a la técnica empleada se pueden distinguir tres tipos:

- **Extracción intracapsular del cristalino (EICC):** Técnica empleada hasta el desarrollo de microscopios y técnicas e instrumentación, actualmente es empleada en algunos casos de cataratas hipermaduras o luxadas.<sup>3</sup>
- **Extracción extracapsular del cristalino (EECC):** Es la técnica quirúrgica por excelencia para extraer el núcleo por expresión o por facoemulsificación. Permite realizar una incisión menor que en la técnica EICC y genera menor astigmatismo<sup>3,6</sup>.
- **Facoemulsificación:** Es una variante de la técnica EECC y consiste en fragmentar el núcleo y aspirarlo mediante una fina aguja, los restos de la corteza del núcleo se aspiran y se inyecta un material viscoelástico dentro del saco capsular (Figura 4).<sup>3,6</sup>



**Figura 4: Secuencia quirúrgica de facoemulsificación del cristalino.**

## 5 MATERIAL Y MÉTODOS

### 5.1 Diseño del estudio y selección de la muestra:

Se trató de un estudio descriptivo y comparativo de los hallazgos fundoscópicos en los DRs regmatógenos entre ojos fáquicos y pseudofáquicos. Fue un estudio no aleatorizado, ya que seleccionaron de forma retrospectiva y consecutiva todos los ojos que cumplieron los criterios de inclusión y ninguno de exclusión. La muestra fue seleccionada por un oftalmólogo del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza.

El estudio se adhirió a los principios de la declaración de Helsinki para investigaciones biomédicas en humanos y la muestra seleccionada incluyó aquellas historias clínicas de pacientes diagnosticados de DR regmatógeno primario y de roturas retinianas identificadas en la hemirretina inferior entre enero del año 2008 hasta diciembre de 2013.

### 5.2 Criterios de inclusión

Para ser incluidos en el estudio, los pacientes seleccionados debían cumplir los siguientes criterios:

- DR regmatógeno primario. En caso de DR bilateral, sólo se seleccionó un ojo por paciente de forma aleatoria, a no ser que sólo uno de ellos cumpliera los criterios de inclusión.
- Pacientes con edades comprendidas entre los 50 y 75 años.
- Pacientes fáquicos o pseudofáquicos.
- Pacientes a los que se les realizó una vitrectomía pars plana y cerclaje escleral para la reparación primaria del DR regmatógeno.

Estos criterios fueron fijados para hacer los grupos comparables.

### 5.3 Criterios de exclusión

Quedaron fuera del estudio aquellos pacientes que cumplieron alguno de los siguientes criterios:

- Malformaciones oculares, anomalías angulares o del nervio óptico.
- Retinopatías o maculopatías.
- Síndromes o enfermedades generales graves.

### 5.4 Protocolo de exploración

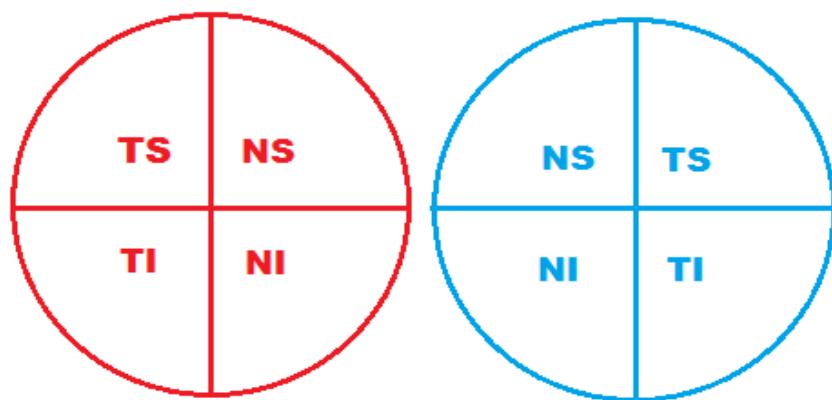
A continuación se indican todos los pasos que se siguieron a la hora de explorar el sistema visual de todos los sujetos que se incluyeron en el estudio.

1. Historia clínica: Nombre, sexo y fecha de nacimiento, enfermedades generales (diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, alergias, etc.), antecedentes familiares y tratamientos sistémicos tanto previos como actuales.
2. Historia clínica oftalmológica: Cirugías oculares previas, infecciones oculares anteriores o recurrentes, traumatismos oculares o craneales.
3. Examen optométrico para determinar su mejor agudeza visual con corrección (MAVC) según la escala de Snellen.
4. Exploración general con lámpara de hendidura.
5. Exploración del polo posterior mediante oftalmoscopía indirecta.

## 5.5 Creación de la base de datos:

Se creó una base mediante una herramienta de análisis de datos (Microsoft Office Excel 2010) para cada uno de los ojos que participan en el estudio. En la tabla Excel se recogieron las variables obtenidas durante el protocolo exploratorio.

- **Bloque I Datos demográficos:** En este bloque se recogieron datos de la historia clínica como el nombre, el sexo y la edad, así como otros datos de interés como el número de historia clínica y el ojo que participó en el estudio.
- **Bloque II Estudio refractivo:** En este apartado se incluyeron los datos de MAVC y de su estado refractivo pre y post operatorio.
- **Bloque III Exploración fundoscópica:** Se guardaron los datos referentes al número de cuadrantes afectados por el DR y la cantidad de roturas retinianas. En este bloque se empleó una división de la retina en cuatro cuadrantes para localizar la posición de la lesión (Figura 5). Los ojos izquierdos del estudio fueron convertidos al formato de ojo derecho.



**Figura 5:** La imagen representa las cuatro zonas en las que se dividió la retina: temporal superior (TS), nasal superior (NS), temporal inferior (TI) y nasal inferior (NI) para un ojo derecho en rojo y para un ojo izquierdo en azul.

## 5.6 Análisis estadístico:

El análisis estadístico empleado para realizar el estudio comparativo de las características del DR regmatógeno entre ojos fáquicos y pseudofáquicos se realizó con los programas estadísticos SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences* versión 22.0; IBM Corporation, Somers NY, EEUU) y MedCalc12.7 (MedCalc, Mariakerke, Bélgica).

Para describir las características de la muestra y los parámetros estudiados se utilizaron la media y la desviación estándar. Tras la comprobación de una distribución normal de las variables, las características clínicas y los resultados postoperatorios, se compararon mediante la prueba t de Student y la prueba de chi-cuadrado (variables cualitativas) entre fáquicos y ojos pseudofáquicos. Una  $p < 0,05$  fue considerada como significativa.

## 6 RESULTADOS

El estudio se realizó con una muestra de 67 ojos de 67 pacientes con DR regmatógeno. Se realizó una comparación entre ojos fáquicos (35 ojos) con ojos pseudofáquicos (32 ojos). Las características clínicas de la muestra se encuentran en la Tabla 1. No se encontraron diferencias significativas (t de Student) para la edad, MAVC inicial y final entre los 2 grupos.

	Grupo fáquico		Grupo pseudofáquico		p
	Mean	SD	Mean	SD	
Edad (años)	62,6	6,7	63,7	6,0	0,48
MAVC inicial	0,23	0,3	0,29	0,3	0,49
MAVC final	0,54	0,3	0,55	0,3	0,94
N	35		32		

**Tabla 1:** Valores medios de edad, su mejor agudeza visual inicial con corrección y su mejor agudeza visual final corregida.

En el grupo de DR regmatógeno en ojos fáquicos el DR no afectó de forma específica a un determinado número de cuadrantes, sino que se repartió casi por igual (Tabla 2). En el grupo de ojos pseudofáquicos hubo una mayor prevalencia de afectación en dos o tres cuadrantes y muy poca en un cuadrante o en cuatro.

El DR regmatógeno afectó a 2 o 3 cuadrantes en el 54,3% en el grupo fáquico, mientras que el 87,5% de los ojos pseudofáquicos tenía 2 o 3 cuadrantes afectados ( $p = 0,006$ ). La mácula se vio afectada de forma similar en ambos grupos (63%).

	Grupo fáquico	Grupo pseudofáquico
1 cuadrante	25%	3%
2 cuadrantes	31%	52%
3 cuadrantes	23%	36%
4 cuadrantes	21%	9%
Mácula	63%	63%

**Tabla 2:** Número de cuadrantes afectados por el DR en los dos grupos de estudio.

El número de roturas retinianas en el ojo del estudio para cada uno de los grupos se muestra en la tabla 3. En el grupo de ojos fáquicos, el 69% de los casos, tuvieron una única rotura frente al 41% del grupo de ojos pseudofáquicos ( $p=0,04$ ).

	Grupo fáquico	Grupo pseudofáquico
1	69%	41%
2	15%	33%
3	4%	6%
>3	12%	20%

**Tabla 3: Número de desgarros retinianos.**

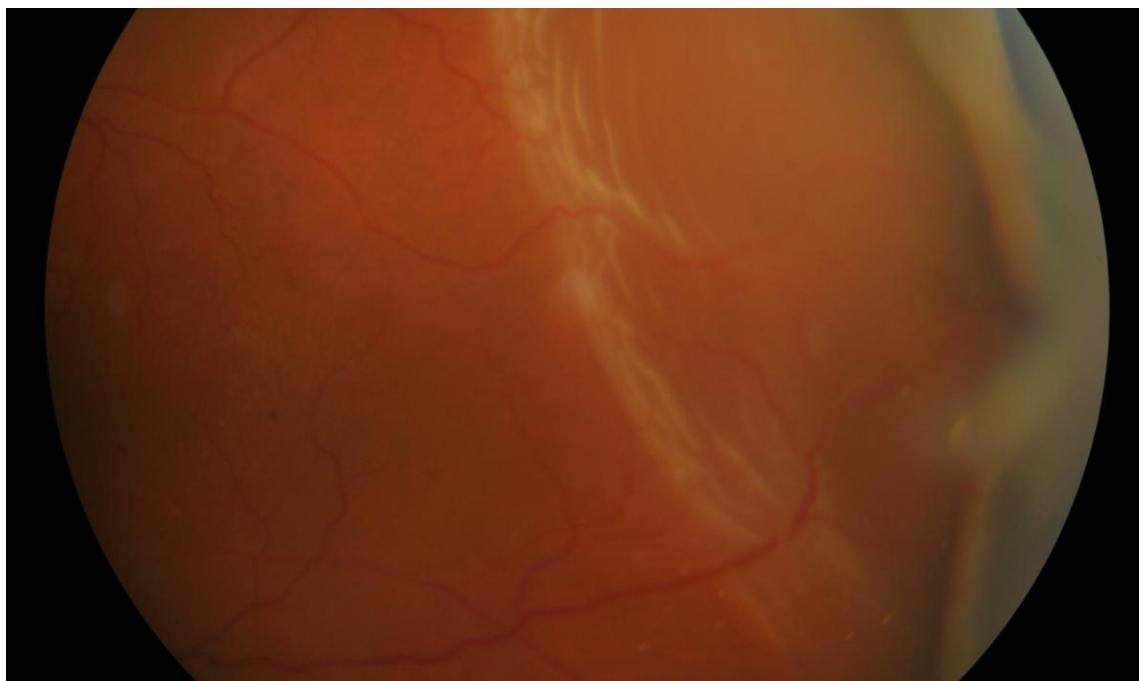
La retinopatía proliferativa preoperatoria y postoperatoria se observó en el 6% y en el 23% de los ojos fáquicos y en el 22% y el 41% de los ojos pseudofáquicos, respectivamente ( $p>0.05$ ).

Los ojos pseudofáquicos necesitaron cirugía adicional en más casos que los ojos fáquicos, con exclusión de la cirugía de catarata. La agudeza visual inicial y final mejor corregida no difirió entre ambos grupos.

## 7 DISCUSIÓN

Los pacientes intervenidos quirúrgicamente de cataratas presentan un porcentaje de incidencia de DR mayor que el resto de la población, ya que mientras la incidencia de DR en ojos fáquicos va desde el 0.0061% al 0.0179% al año en la población general, la incidencia en ojos pseudofáquicos va del 0.6% al 1.7% en el primer año tras la operación, y diez años después de ésta el riesgo de DR es 5,5 veces superior.<sup>7</sup>

Esta incidencia se ha reducido gracias a las mejoras en las técnicas quirúrgica, ya que tras las técnicas de hace unos años, el porcentaje de pacientes que desarrollaban un DR era del 1.74% frente al 0.61% actual. Las causas de esta disminución pueden deberse a la menor alteración del ácido hialurónico en el vítreo, la disminución del movimiento del vítreo o al mejor soporte del vítreo debido a la conservación de la cápsula posterior y el implante de una lente intraocular.<sup>7</sup>



**Figura 6: Desprendimiento de retina regmatógeno sin afectación macular.**

Además, los DRs producidos en ojos pseudofáquicos poseen diferencias sustanciales con respecto a los fáquicos, como una mayor cantidad de roturas retinianas o DRs más extensos que afectan a un mayor número de cuadrantes. Las roturas retinianas son más difíciles de detectar ya que la exploración está dificultada por la opacificación de la cápsula posterior, los reflejos producidos por la lente intraocular y por una mala midriasis.

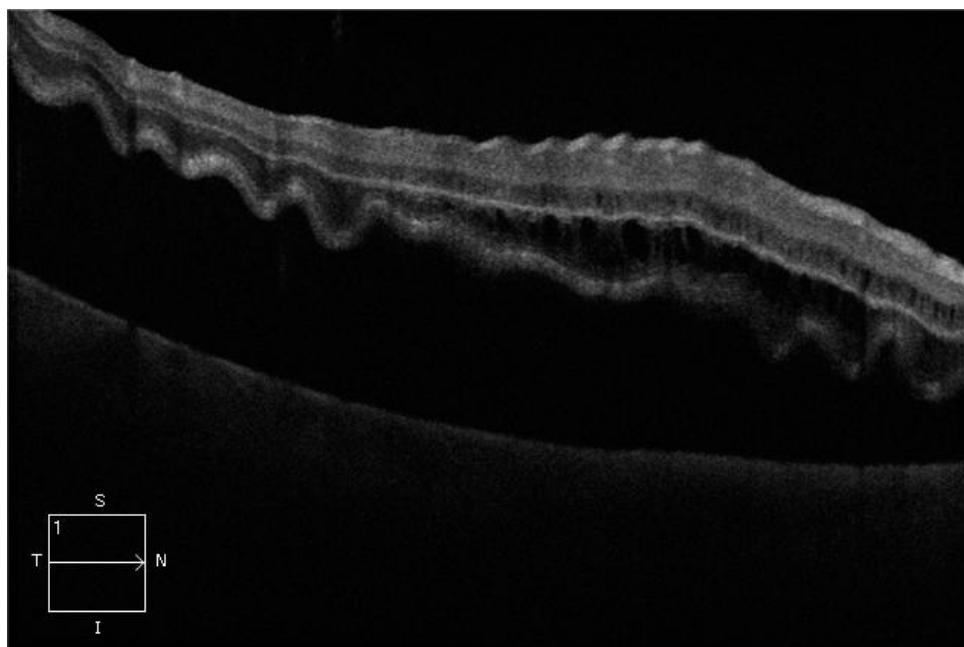
Se desconoce la verdadera causa por la cual la probabilidad de un DR tras la cirugía de cataratas es mayor. El menor volumen de las lentes intraoculares con respecto al volumen que ocupaba el cristalino lleva consigo una expansión del volumen del vítreo y por lo tanto una

mayor movilidad de éste. Al haber más espacio, la presión intraocular se reduce y esta reducción en la cavidad vítreo puede favorecer que el DR sea más extenso.

También se producen cambios bioquímicos en el vítreo, un cambio en el interfaz vítreo-retina lleva consigo un aumento en el riesgo de formación de agujeros maculares, implicando un incremento en la tasa de aparición de desprendimiento de vítreo posterior.<sup>8</sup>

Existe también una diferencia entre la incidencia del DR en pacientes operados de cataratas según el método empleado para la operación. En los pacientes a los que se les realizó una EICC la incidencia depende del tiempo de seguimiento y la miopía previa. Así, la incidencia en ojos no miopes fue desde el 1,1% al 3,6% y en ojos miopes alcanzó el 6,7%. A aquellos pacientes en los que se optó por la EECC, la incidencia varió entre el 1% y el 7,5% dependiendo del tiempo de seguimiento. Si el método empleado fue la facoemulsificación el rango varió del 0% al 3,6%.<sup>7</sup>

La extensión de un DR depende de la distribución y progresión del fluido subrretiniano (Figura 7), el cual depende de lo zona en la que la rotura está localizada y de su gravedad. El desprendimiento tiene origen alrededor de la rotura primaria, luego desciende por la gravedad hacia abajo en el mismo lado de la rotura y por último hacia arriba en el lado opuesto.<sup>1</sup> En ojos pseudofáquicos la probabilidad de que se produzcan más de una rotura es mayor, lo que conlleva una probabilidad más alta de que se dé un DR. El desprendimiento será más extenso cuanto mayor sea el número de roturas, explicando los resultados obtenidos anteriormente en la Tabla 2 donde se encontraron un mayor número de cuadrantes afectados en ojos pseudofáquicos.



**Figura 7: Tomografía óptica de coherencia en un DR regmatógeno en la que se observa el líquido subrretiniano bajo la retina neurosensorial.**

## **8 CONCLUSIONES**

- 1.** El DR regmatógeno fue más extenso en pacientes pseudofáquicos que en pacientes fáquicos (mayor número de cuadrantes afectados).
- 2.** El número de desgarros retinianos fue mayor en ojos operados de cataratas que en ojos que conservaban el cristalino.
- 3.** Los ojos pseudofáquicos necesitaron más cirugías para aplicar la retina que los ojos fáquicos, aunque el resultado funcional fue similar en ambos grupos.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- 1 Blanco Blasco E. Desprendimiento de retina. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo\\_iv/despren\\_retina.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/despren_retina.htm). Último acceso 23 de Junio de 2015.
- 2 CHETAN SONI, M.D.; HAINSWORTH, Dean P.; ALMONY, Arghavan. *Surgicalmanagement of rhegmatogenousretinaldetachment: A meta-analysis of randomizedcontrolledtrials*. Ophthalmology 2013;120:1440-1447.
- 3 HONRUBIA LOPEZ, Francisco; ABECIA MARTÍNEZ, E.; FERNANDEZ TIRADO, F.J.; FERRER NOVELLA, C. Enfermedades del cristalino. Cirugía de catarata. En: HONRUBIA LOPEZ, Francisco. *Oftalmología general*. 1<sup>a</sup> ed. Zaragoza: FM Honrubia, pp. 217-239. ISBN: 84-607-3404-8.
- 4 KANSKI, Jack J. Desprendimiento de retina. En: *Oftalmología clínica*. 6<sup>a</sup> ed. Barcelona: Elsevier España S.L. 2009, pp. 683-720. ISBN: 978-84-8086-441-1.
- 5 SPALTON, David J.; HITCHINGS, Roger A.; HUNTER, Paul A. Cristalino. En: David SPALTON. *Atlas de oftalmología clínica*. 3<sup>a</sup> ed. Madrid: Génova, 17-3<sup>o</sup>. 2006, pp. 333-362. ISBN 84-8174-874-9.
- 6 KANSKI, Jack J. Cristalino. En: *Oftalmología clínica*. 5<sup>a</sup> ed. Madrid: Génova, 17-3<sup>o</sup>. 2004, pp. 164-192. ISBN: 84-8174-758-0.
- 7 ABECÍA MARTÍNEZ, Emilio; PINILLA LOZANO, Isabel; HONRUBIA LÓPEZ, Francisco M. Desprendimiento de retina pseudofáquico. Disponible en: [http://niknak.es/oftalmoseo/sites/default/files/documentacion/cap\\_06\\_desprendimiento\\_de\\_retina\\_pseudofaquico.pdf](http://niknak.es/oftalmoseo/sites/default/files/documentacion/cap_06_desprendimiento_de_retina_pseudofaquico.pdf). Último acceso: 23 de Junio de 2015.
- 8 TUFT, Stephen J.; MINASSIAN, Darwin; SULLIVAN, Paul. Risk factors for Retinal Detachment after Cataract Surgery. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidOID=80480> Último acceso: 23 de Junio de 2015.