

# Hidrorrexis, hidrofaco e hidroinyección en catarata intumescente: descripción de la técnica

Germán R. Bianchi

*Clínica de Ojos Dr. Nano, Olivos, Buenos Aires, Argentina.*

---

**Recibido:** 3 de abril de 2024.

**Aprobado:** 19 de mayo de 2024.

## **Autor corresponsal**

Dr. Germán Bianchi

Clínica de Ojos Dr. Nano, Centro Panamericana

Blas Parera 4201

(B1636CSS) Olivos, Buenos Aires, Argentina.

**Oftalmol Clin Exp** (ISSNe 1851-2658)

2024; 17(2): e308-e314.

## **Resumen**

En el año 2000 el doctor Daniel Perrone instauró el término “signo de la bandera Argentina” al aspecto que observó durante la expansión del desgarro capsular en un caso de catarata blanca intumescente, cuya cápsula había sido teñida previamente con azul tripán. Para evitar esta situación, que resulta una complicación propia de estas cirugías, se han descrito diferentes técnicas pero ninguna consideró la posibilidad de realizar una hidrorrexis, hidrofaco e hidroinyección. En el presente trabajo se describe esta técnica y se plantean sus potenciales ventajas.

**Palabras clave:** signo de la bandera argentina, cataratas intumescentes, cataratas blancas, hidrorrexis, hidrofaco, hidroinyección.

## **Hydro-rexis, hydro-phaco, and hydro-injection in intumescent cataract: a technique description**

### **Abstract**

In 2000, Dr. Daniel Perrone introduced the term “Argentine flag sign” to describe the observation he made during the expansion of the capsular tear in a case of an intumescent white cataract, whose capsule had been previously stained with trypan blue. To avoid this complication, which is typical of these surgeries, various techniques have been described, but none have considered the possibility of performing hydr-orexis, hydro-phaco, and hydro injection. This paper describes this technique and discusses its potential advantages

**Keywords:** Argentine flag sign; intumescent cataract; white cataract; hydro-rexis, hydro-phaco, hydroinjection.

## Hidrorrexe, hidrofaco e hidroinjeção na catarata intumescente: descrição da técnica

### Resumo

Em 2000, o Dr. Daniel Perrone introduziu o termo “sinal da bandeira argentina” ao aspecto que observou durante a expansão da ruptura capsular em um caso de catarata branca intumescente, cuja cápsula havia sido previamente corada com azul de tripano. Para evitar esta situação, que é uma complicação típica destas cirurgias, diferentes técnicas foram descritas, mas nenhuma considerou a possibilidade de realizar hidrorrexe, hidrofaco e hidroinjeção. No presente trabalho esta técnica é descrita e suas potenciais vantagens são discutidas.

**Palavras-chave:** sinal da bandeira argentina, catarata intumescente, catarata branca, hidrorrexe, hidrofaco, hidroinjeção.

### Introducción

Una de las razones por las cuales operar cataratas blancas intumescentes resulta un gran desafío quirúrgico es lo que se ha denominado y se conoce mundialmente como signo de la bandera Argentina (*Argentinian flag sign*), término instaurado por el Dr. Daniel Perrone en el año 2000<sup>1</sup>. La razón de esto surge en el uso del colorante azul tripán para ver mejor la cápsula de las cataratas blancas donde la expansión de los desgarramientos capsulares anteriores da lugar a un aspecto azul-blanco-azulado que recuerda a la bandera de Argentina. La propagación de los desgarramientos puede provocar la rotura de la cápsula posterior, la pérdida del vítreo y que se luxa el núcleo hacia el fondo del ojo, tal como se describe en un interesante trabajo de revisión recientemente publicado por LoBue y colaboradores<sup>2</sup>. En este trabajo también se describen técnicas para evitar esta complicación, pero no se menciona la posibilidad de realizar un método que se basa en la

hidrorrexis, hidrodisección e hidroinyección de la lente. El trabajo tiene por finalidad describir esta técnica, aportando una opción más para que el cirujano de segmento anterior pueda considerar al programar la cirugía de este tipo de casos.

### Descripción de la técnica

A continuación se describe la técnica por etapas diferenciando el inicio de la cirugía, la hidrorrexis (como etapa diferencial y característica de la técnica propuesta) para continuar con los momentos de la hidrodisección, hidrofaco e hidroimplantación de la lente. También se realizan comentarios a modo de “tips”.

#### A. Inicio de la técnica

Bajo anestesia tópica se realizan dos incisiones corneales (con V-lance 20G) en el limbo. La primera localizada a “hora 2” y la segunda a “hora 10”. Tras la primera incisión, se introduce la cánula de irrigación (de la irrigación/aspiración bimanual 21G). A continuación se realiza la segunda incisión.

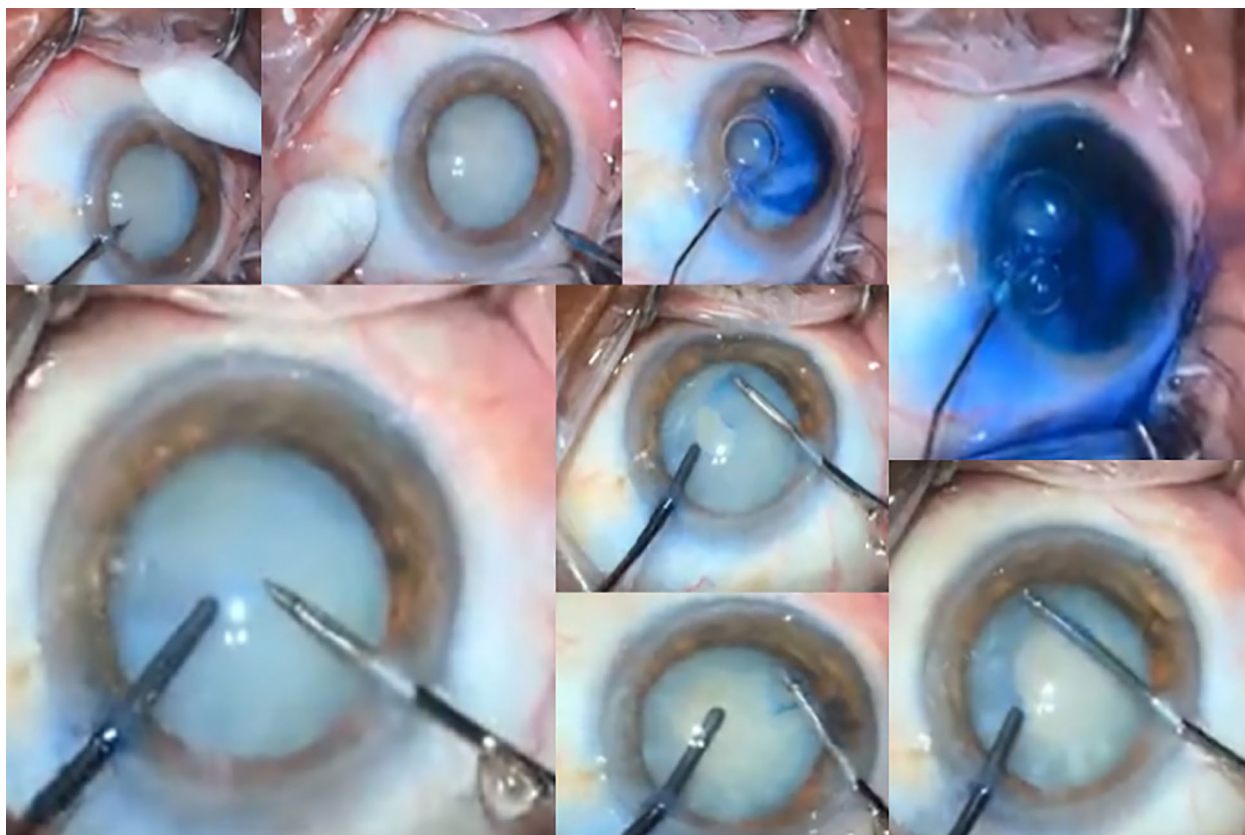
Se retira la cánula de irrigación y se coloca azul tripán para teñir la cápsula anterior en cataratas intumescentes.

Luego se vuelve a colocar la cánula de irrigación para lavar la cámara anterior del remanente de azul tripán y se introduce la pinza de microcapsulorrexia de 23G por la segunda incisión.

La botella de irrigación con una solución salina balanceada (BSS) se eleva a 60 cm por encima de la cabeza del paciente, manteniendo la irrigación mediante el pedal del faco. La cánula de irrigación tiene dos agujeros laterales que permiten que la BSS salga y se desplace de forma centrípeta dentro de la cámara anterior.

#### B. Hidrorrexis

Se inicia la capsulorrexia en el centro del cristalino realizando una pequeña incisión y se espera a que se descomprima y se igualen las presiones de la cámara anterior y de la bolsa capsular. Durante esta maniobra, la mayoría de las veces se observa



**Figura 1.** Serie fotográfica tomada del video de una cirugía donde se observa secuencialmente la hidrorrexis en un caso de catarata blanca intumesciente.

la salida del líquido de la catarata intumesciente que se visualiza como un “humo” que se disipa rápidamente.

Es importante destacar que la presión positiva dentro de la cámara anterior facilita la creación de la capsulorrexis.

Dependiendo de la intumescencia de la catarata, se inicia realizando una rexis pequeña, la que luego se puede ir agrandando en forma de caracol.

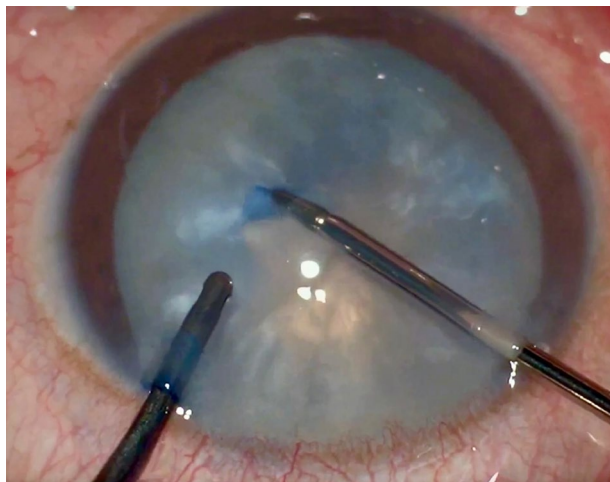
En los casos de cataratas intumescientes es importante no perder la presión positiva de la cámara anterior para que la rexis no se desgarre hacia la periferia.

Luego, con una ligera presión, se deprime al núcleo para que logre salir todo el líquido retro-nuclear. Se evita presionar inicialmente ya que ese líquido funciona de ayuda, como sostén, mientras se realiza la capsulorrexis. En la figura 1

y 2 se observa el detalle de esta etapa de la cirugía. Al realizar esta maniobra, se puede observar la salida inicial del líquido blanquecino como si fuera humo en la micro punción inicial de la cápsula anterior en un caso de catarata blanca intumesciente. El líquido blanquecino se disipa rápidamente gracias al fluido continuo del líquido que sale de la cánula de irrigación que hace que se disipe y sea más difícil de observar.

### Comentarios

1. El tamaño de las microincisiones y el tamaño de la cánula de irrigación y de la pinza micro-rrexis deben ser exactos para evitar pérdida de líquido y de la presión positiva ya que eso podría provocar el desgarro y el signo de la bandera argentina. Al igual que en el momento de hacer la incisión en la cápsula anterior se puede colocar en modo irrigación



**Figura 2.** Detalle del inicio de la capsulorrexis en una catarata blanca intumesciente con la técnica de hidrorrexis.

continúa o asegurarse de mantener el pedal del faco en la irrigación para que no se pierda el flujo de líquido.

2. En el caso de las morganianas, la bolsa capsular se suele vaciar casi instantáneamente siendo dificultosa la realización de la hidrorrexis ya que no queda el sostén del núcleo para hacerla.

### **C. Hidrodissección, hidrofaco e hidroinyección de la lente**

A continuación, se realizó la hidrodissección con la misma cánula de irrigación.

Para ello, la cánula se colocó bajo la capsulorrexis, lo que hace que el líquido se extienda y circule alrededor del núcleo.

Este hecho sucede más fácilmente si se llega a la zona del “ecuador del núcleo” y luego se eleva suavemente la cápsula anterior manteniendo siempre la irrigación hasta observar el paso del líquido por detrás del núcleo. Hay que tener en cuenta que el líquido de esta cánula de irrigación sale por los costados y esto requiere que tengamos que ubicar correctamente la cánula para que por uno de sus orificios circule el líquido hacia el ecuador y de allí hacia atrás.

Sin retirar la cánula, la incisión corneal principal se agranda con cuchillete de 2,4 mm para

este caso (igualmente esto depende de la punta de faco utilizada).

Luego se procede a realizar la facoemulsificación, aspiración y extracción de masas. En este caso se realizó la técnica de “chopeo directo horizontal” evaluando inicialmente la dureza interna. A veces hay cataratas que resultan más intumescientes, otras veces más “morganianas” y eso requiere de diferente destreza para fragmentar y emulsificar el núcleo. En el caso presentado se utilizó un equipo Centurion® (Alcon) con los siguientes parámetros: altura de la botella a 20 cm (equivale a 27 mm de mercurio) con flujo lineal de 42, en modo ozil con punta balance. En el caso de este autor se emplea vacío lineal de 200 a 600 mmHg.

Una vez finalizada la facoemulsificación, se extrae la corteza y se limpia la cápsula anterior con la bomba y en algunos casos se realiza limpieza con cánula y jeringa de la cápsula posterior.

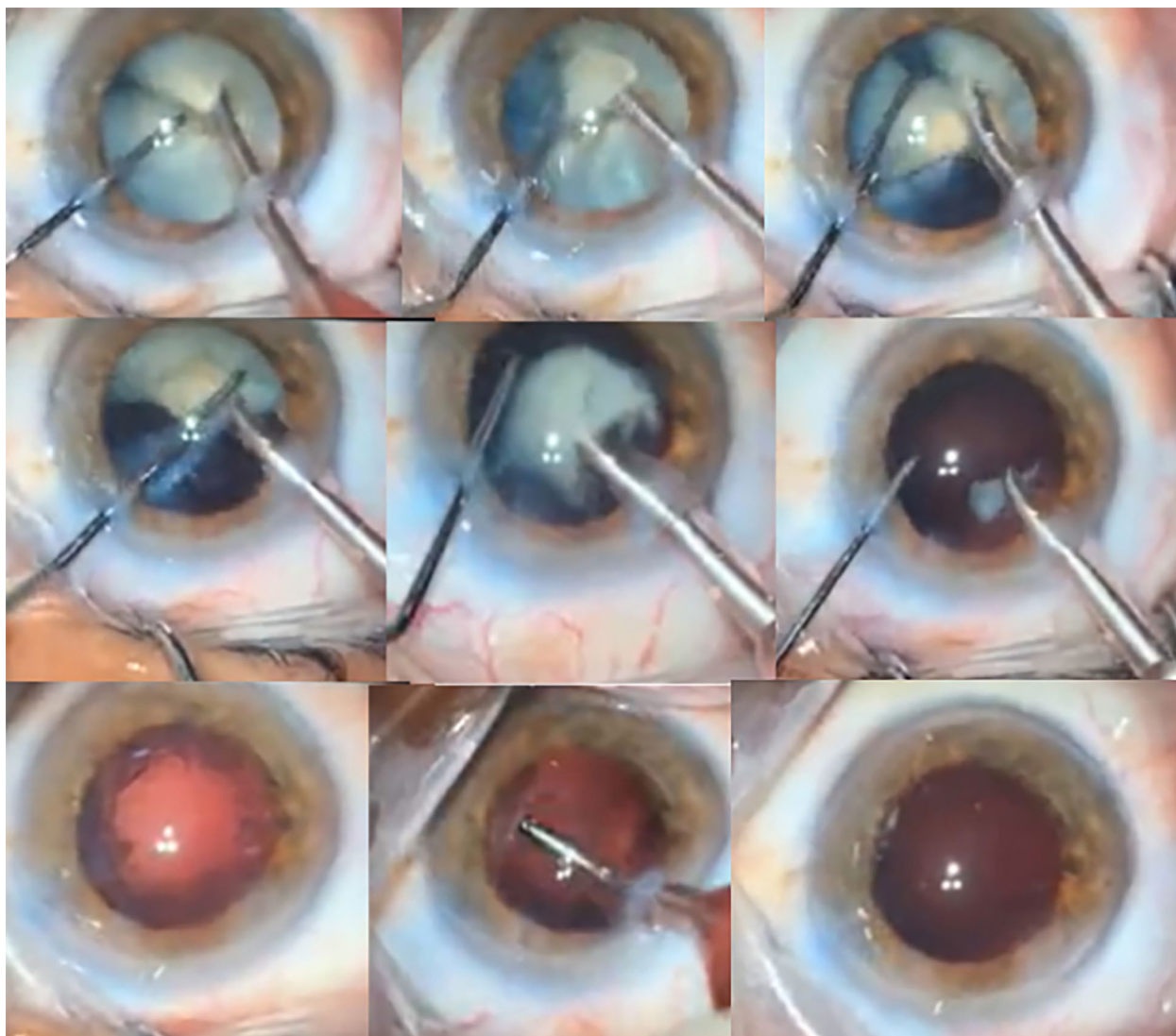
Luego se procede a hidroinyectar la lente en la bolsa capsular manteniendo siempre una irrigación constante.

Finalmente, se edematizan las incisiones, su borde y su techo para obtener heridas herméticas y se inyecta un antibiótico en las incisiones y en cámara anterior (cefuroxima).

Las figuras 2, 3 y 4 muestran una serie fotográfica con la hidrorrexis, la hidrofaco y la hidroinyección de la lente respectivamente.

Conceptos a resaltar de la técnica para cataratas intumescientes:

- El líquido que está dentro de la cápsula hace que tenga más presión.
- Haciendo una hidrorrexis, las presiones intracapsulares e intracamerales se equiparan instantáneamente,
- A veces ayuda que el núcleo se encuentre contra la cápsula anterior al iniciar la capsulorrexis, ya que suele salir un poco de líquido, pero el resto queda en la parte posterior de la rexis.
- Por lo anterior, es bueno comenzar haciendo una hidrorrexis de pequeño tamaño y luego se la puede ir agrandando.
- Con la rexis más formada y con mayor seguridad de que fue disminuyendo la presión se



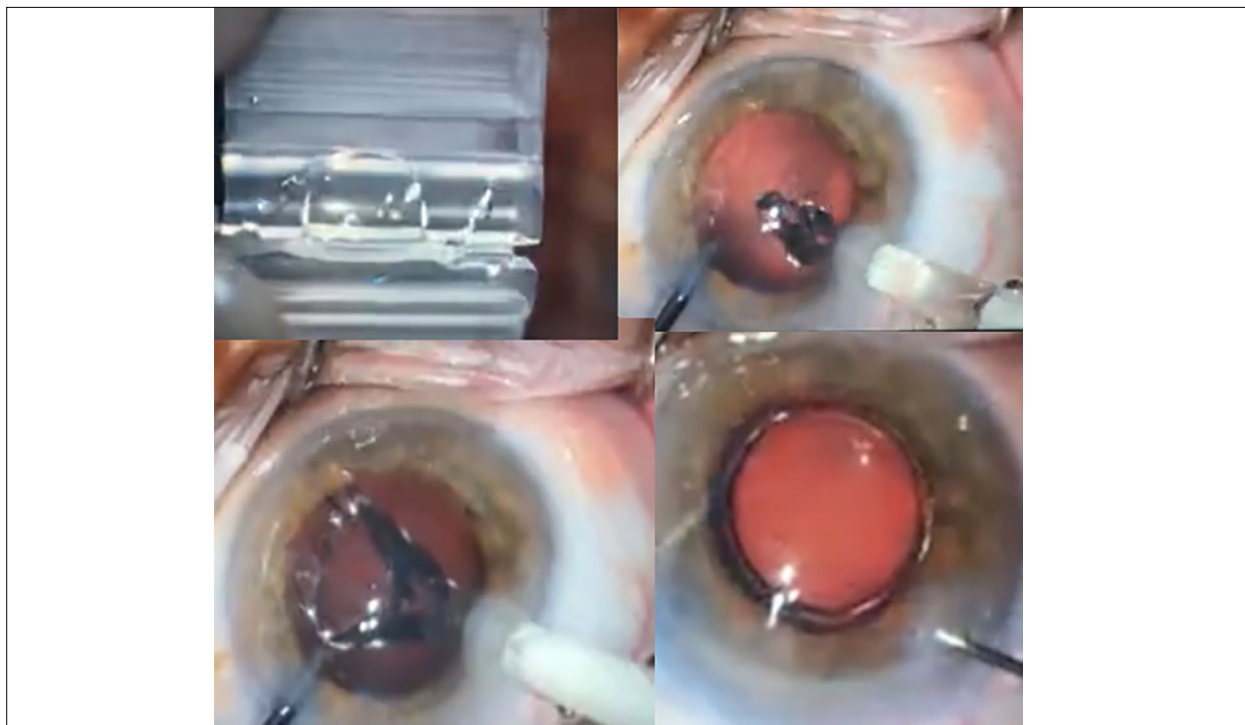
**Figura 3.** En esta etapa de la cirugía de una catarata blanca intumesciente se observa cómo se realiza la hidrofaco.

puede ir comprimiendo levemente el núcleo para continuar equiparando las presiones al ir drenando el líquido.

- Previo a la realización de la facoemulsificación, en casos de cataratas nucleares o más avanzadas, se recomienda la colocación de material viscoelástico para la protección del endotelio.

## Discusión

Como se ha comentado en la introducción, existen diferentes formas de prevenir el signo de la bandera argentina al operar cataratas intumescientes según un artículo publicado por LoBlue en febrero de 2024. Sin embargo, no se describió la posibilidad de realizar la hidrorrexis, la hidrofaco



**Figura 4.** Se observa la carga e hidroinyección de una lente esférica monofocal y su implantación tras la remoción de una catarata blanca intumesciente.

y la hidroimplantación sin la utilización de sustancias viscoelásticas, que como se desarrollará a continuación pueden aportar algunas ventajas. A su vez, existe evidencia de que es posible realizar este tipo de técnica en cirugía de cataratas de manera segura y eficaz<sup>3</sup>.

La ventaja de la técnica planteada radica en la posibilidad de equiparar las presiones intracapsular con la intracameral. Porque realizar la capsulorrexia bajo irrigación continua lleva a igualar la cámara anterior con la presión intracapsular, creando una compensación de presión inmediata, evitando la complicación del “signo de la bandera argentina”. Al utilizar esta técnica, en la experiencia del autor del presente trabajo en cataratas intumesciente, no ha tenido desgarros capsulares, aunque en el caso de una catarata morgagniana no se pudo realizar la técnica, ya que no tenía sostén para realizar la rexis porque el núcleo estaba flotando en líquido, por lo que no quedó sostén para realizar la rexis. Esto es algo que se debe ponderar en cada caso. Por otro lado, otra limitación se encuentra en

pacientes con fibrosis capsular, ya que es más difícil realizar la rexis; en casos así se debe hacer con microtijera.

Es muy interesante la publicación de Blanco y colaboradores que proponen una técnica simple para evitar el desgarro capsular: la blanco punción<sup>4</sup>. En este caso, también luego de la tinción de la cápsula, se realiza una punción inicial de la cápsula anterior con una aguja 30G antes de cualquier apertura previa de la cámara anterior, lo que permite igualar la presión del espacio intracristalino y la presión de la cámara anterior. Luego, el contenido licuado de la catarata blanca intumesciente se libera en una cámara anterior presumiblemente hermética, evitando el temido desgarro capsular anterior radial. Pero dada la particularidad que tiene cada caso de catarata blanca intumesciente resulta complejo definir si una técnica es superior a otra y tampoco es el objetivo de este trabajo en realizar una comparación. El propósito fue describir una opción más y exponer aspectos que justifican las potenciales ventajas de realizar la hidrorrexia, la hidrofaco y la hidroim-

plantación; pero cada cirujano deberá adecuar la técnica que perciba más adecuada para cada caso y momento, también considerando el equipamiento y los recursos quirúrgicos disponibles.

## Conclusión

Existen diferentes estrategias terapéuticas para realizar la cirugía en casos de cataratas blancas intumescentes. La técnica que se describe en este trabajo, donde se realizan los diferentes pasos mediante irrigación continua (hidrodissección, hidrofaco e hidroimplantación) plantea y aporta una alternativa más para evitar complicaciones.

## Referencias

1. Perrone DM. Argentinean flag sign is the most common complication for intumescent cataracts. *Ocular Surg News US Ed* 2000; Dec 15, 2000. Disponible en: <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20120331/argentinean-flag-sign-is-most-common-complication-for-intumescent-cataracts>

2. LoBue SA, Rizzuti AE, Martin CR *et al.* Preventing the Argentinian flag sign and managing anterior capsular tears: a review. *Indian J Ophthalmol* 2024; 72: 162-173.

3. Bianchi GR. Corneal endothelial health after phacoemulsification cataract surgery without viscoelastic substance. *J Curr Ophthalmol* 2021; 33: 75-81.

4. Blanco A, Rocha-de-Lossada C, Navarro P *et al.* "White-puncture": a simple technique to prevent tearing of the anterior capsule during capsulorhexis in intumescent white cataracts. *Arch Soc Esp Ophthalmol (Engl Ed)* 2021; 96: 97-101.

**Video complementario:** En un caso de catarata blanca intumesciente se observa el momento en el que al realizar la hidrorrexis surge un líquido blanquecino a modo de humo, en el momento que tiende a compensarse la presión intracapsular e intracameral.