

VISCOCIRUGIA. SU IMPORTANCIA EN LA MICROCIRUGIA OCULAR

Prof. Joaquín Barraquer

Académico Numerario de la Real Acadèmia de Medicina de Barcelona

RESUMEN

Entre los refinamientos introducidos últimamente en la cirugía oftálmica figura en un lugar destacado la viscocirugía, o sea, la microcirugía mediante el empleo de sustancias viscoelásticas.

Entre estas sustancias viscoelásticas está el hialuronato sódico (Healon^(R)), un componente del humor acuoso y del humor vítreo. Con su ayuda se pueden separar suavemente los tejidos oculares, amortiguar el traumatismo propio de los instrumentos, facilitar la reconstrucción de determinadas estructuras anatómicas y evitar el colapso de los espacios delimitados por ellas.

Aparte de su utilidad en la reparación quirúrgica de las heridas oculares, el hialuronato sódico se ha mostrado muy útil en la queratoplastia y en la cirugía de la catarata y del glaucoma. Se describen las técnicas quirúrgicas de tales operaciones y de una operación múltiples (queratoplastia penetrante, trabeculectomía, extracción extracapsular de la catarata con reconstrucción del iris y vitrectomía), con el empleo de sustancias viscoelásticas.

SUMMARY

Among the latest advances in ophthalmic surgery, viscosurgery, that is to say microsurgery with use of viscoelastic substances, plays an important role. Within these viscoelastic substances sodium hyaluronate (Healon^(R)), a natural component of aqueous humor and vitreous, is of special importance. It helps to gently separate the ocular tissues, it provides a protective buffer against mechanical damage from the instruments, it facilitates reconstruction of certain ocular structures and avoids the collapsing of the spaces between them.

Apart from its use in surgical repair of ocular wounds, sodium hyaluronate is an important adjunct in keratoplasty, as well as in cataract and glaucoma surgery. The surgical techniques of these operations using viscoelastic substances are described, as well as a multiple combined procedure (penetrating keratoplasty, Trabeculectomy extracapsular cataract extraction with reconstruction of the iris diaphragm and vitrectomy).

El término viscocirugía fue introducido por E.A. Balasz, en 1979, para indicar los procedimientos quirúrgicos en los que se utilizan soluciones viscoelásticas (S.V.E.).

Con la ayuda de estas soluciones, se pueden separar suavemente los tejidos, suavizar la acción traumática de los instrumentos y mantener los espacios anatómi-

cos intraoculares durante nuestra actuación quirúrgica. Su valiosa utilidad en la microcirugía ocular deriva de todas estas propiedades.

Entre las SVE de que se dispone (hialuronato sódico, condroitín sulfato, colágeno, hidroxipropil-metilcelulosa), el hialuronato sódico, componente fisiológico del humor

acuoso y del humor vítreo, comercialmente denominado Healon^(R), es un preparado de unas características muy útiles y que ahora describiremos.

El Healon^(R) es pues, una preparación viscoelástica de hialuronato sódico, no inflamable y de elevado peso molecular (4.000.000 daltons). El hialuronato sódico es un polisacárido (glucosaminglicano) que tiene una unidad repetidora de glucuronato sódico y de N-acetilglucosamina. En solución salina fisiológica forma una SVE de pH fisiológico y de concentración iónica normal cuya larga cadena molecular se dispone formando espirales muy laxas. Por su naturaleza viscoelástica el Healon^(R) constituye un sustituto adecuado del humor acuoso y del vítreo en la cirugía ocular. Se puede hacer pasar por una cánula fina (calibre 27) gracias a la facilidad de deformación de sus moléculas.

La viscosidad del Healon^(R) (10 mg. de hialuronato sódico altamente purificado disuelto en 1 ml. de solución salina fisiológicamente equilibrada) es hasta 500.000 veces mayor que la viscosidad del humor acuoso. El Healon^(R) es una solución salina estéril, no pirógena y su contenido en proteínas no llega a 500 microgramos por milímetro cúbico.

El Healon^(R) se presenta en jeringas de cristal, de un solo uso, con 0,75 ml., ó 0,4 ml. de hialuronato sódico (10 mg./ml.) disuelto en una solución tampón de pH 7.0 a 7.5. Las jeringas se presentan esterilizadas y empaquetadas asepticamente. Se conserva a 4° C y se utiliza a temperatura ambiente.

La viscosidad del Healon^(R) (200.000 CST) proporciona una protección mecánica al endotelio corneal y a otros tejidos expuestos a traumatismos durante las operaciones. Las deformaciones elásticas del Healon^(R) también absorben la agresión mecánica y, por tanto, efectúan una protección de los tejidos por efecto amortiguador.

Durante las maniobras quirúrgicas, el Healon^(R) se mantiene dentro de la cámara anterior (c.a.), a pesar de estar abierta, así como en los espacios entre los tejidos, permitiendo de esta manera mantener la pro-

fundidad de la c.a.

Por su viscoelasticidad, el Healon^(R) es, al propio tiempo un instrumento muy útil para manipular los tejidos delicados hasta situarlos en la posición deseada.

Ayuda a identificar las estructuras oculares traumatizadas y facilita el reconocimiento de la alteración de los tejidos y de las posibilidades de reconstrucción.

Actúa como una espátula fluida viscoelástica para separar los tejidos. También los lubrica y facilita la hemostasia.

Únicamente una compresión accidental, o bien una irrigación planeada para su evacuación, podrá expulsarlo de los espacios que ocupa.

Gracias a todas estas propiedades, representa un instrumento blando que, no solamente protege las estructuras oculares de un trauma excesivo sino que también hace las operaciones más fáciles y seguras.

En la c.a. el Healon^(R) se disuelve en el humor acuoso de donde es eliminado lentamente a través del canal de Schlemm. Utilizado de la forma que indicamos más adelante, no hemos encontrado nunca las subidas graves de la presión ocular que algunos autores han descrito.

EL HIALURONATO SÓDICO (HEALON^(R)) EN LA CIRUGIA DEL SEGMENTO ANTERIOR DEL OJO

El Healon^(R) es muy importante en la técnica de reparación quirúrgica de las heridas oculares pero me limitaré aquí a hablar de su uso en la *queratoplastia*, la *cirugía de la catarata* y en la *cirugía del glaucoma*.

El hialuronato sódico en la queratoplastia

Técnica Estandard

Ojo dador

Para la obtención del injerto según la técnica habitual, utilizamos un trépano con motor eléctrico (de Barraquer-Mateus, fabricado por la firma Grieshaber, de Suiza) que permite obtener un injerto muy regular.

Después de irrigado cuidadosamente con humor acuoso artificial, el injerto se coloca sobre una gota de Healon^(R), dentro

de una cápsula de Petri. El hialuronato sódico proporciona una protección eficaz del endotelio del injerto hasta el momento de colocarlo en la córnea receptora en donde también le protege durante la práctica de la sutura.

Ojo receptor

Una vez completada la trepanación y practicadas las iridotomías o iridectomías periféricas, inyectamos una gota de Healon^(R) en los cuatro cuadrantes del ojo receptor para mantener el endotelio corneal separado del iris mientras se sutura el injerto. El Healon^(R) actúa como una almohada entre el injerto y el iris protegiendo al endotelio durante la inserción de las suturas.

En las córneas vascularizadas, la presencia de Healon^(R) en la c.a., cerca de la zona sangrante, es particularmente útil porque obtura los vasos sangrantes y facilita la hemostasia, además de prevenir la adherencia del iris a la córnea.

Si hay una hipotonía ocular muy marcada y se ha inyectado Healon^(R) en la c.a., éste facilitará también el mantenimiento del injerto en la posición adecuada, es decir, al mismo nivel de la córnea receptora. Si además se aplica una gota de Healon^(R) sobre la cara anterior del injerto, se tendrá una protección óptima durante la inserción de las suturas.

La reformación adecuada de la c.a. al final de la operación se consigue inyectando aire, muy lentamente, hasta conseguir una profundidad normal. Esta maniobra permite comprobar fácilmente la ausencia de sinéquias anteriores y facilita su liberación si las hay.

El Healon^(R) que queda dentro de la c.a. forma una capa fina que recubre el endotelio corneal y el iris. Finalmente, se extrae una parte del aire para sustituirlo por humor acuoso artificial.

De esta manera se ha llegado al restablecimiento de una c.a. de profundidad normal, dejando una burbuja de aire en el centro con solución salina alrededor, en la periferia, donde se irá disolviendo el Healon^(R). De esta manera no se producirá una hipertensión ocular postoperatoria.

CASOS COMPLICADOS

A. Queratoplastia penetrante en un ojo con úlcera perforada.

La dificultad principal que se plantea en estos casos es el colapso de la c.a., que hace que la trepanación sea más complicada.

Corrientemente, para reformar la c.a. se utiliza el neumatizador de Strampelli para poder así, efectuar la trepanación¹. El nuevo sistema automático fluid-gas de Mc Cuen y col.² presta el mismo servicio. En caso de no disponer de neumatizador ni del sistema fluid-gas automatizado, con el trépano se marca el área de la excisión, que luego se cortará con las tijeras, iniciando el corte en el lugar de la perforación hasta llegar al surco de la trepanación y siguiéndolo luego hasta completarla.

Antes de introducir las tijeras, se inyecta Healon^(R), a través de la perforación, en toda la periferia de la c.a. teniendo en cuenta que el iris estará adherido a la córnea a causa de la formación de fibrina. El Healon^(R) actúa como una "espátula blanda" para conseguir la separación del iris y evitar interferencias con la resección del botón corneal.

B. Queratoplastia en un ojo con glaucoma secundario.

Si la persistencia prolongada de una c.a. colapsada o de una inflamación hace sospechar que habrá un glaucoma secundario, se ha de recurrir a la cirugía para prevenirlo.

Esto era preferible no hacerlo al mismo tiempo que la queratoplastia.

Actualmente, con el Healon^(R) es posible combinar, al mismo tiempo, la queratoplastia con una operación de glaucoma (trabeculectomía). El Healon^(R) se inyecta en la periferia de la c.a. antes de iniciar la sutura corneal y en el centro después de suturar el injerto. Seguidamente se practica la trabeculectomía y se inyecta más Healon^(R) a través del colgajo escleral. Conjuntamente con el humor acuoso, el hialuronato sódico mantiene la profundidad de la c.a. y después es eliminado lentamente a través de la trabeculectomía.

C. Queratoplastia penetrante en un ojo con leucoma adherente.

Este procedimiento, a veces, se tenía que practicar en dos tiempos. Actualmente la utilización de corticoides y Healon^(R), permite realizarlo en uno solo. Como ya hemos dicho, el Healon^(R) suele quedarse en los espacios donde se ha inyectado, gracias a sus propiedades viscoelásticas.

Esto es de gran utilidad para poder efectuar determinadas maniobras quirúrgicas, como la liberación de sinequias y la resección de membranas, con un mínimo de traumatismo.

Por la misma razón también es útil para facilitar una hemostasia adecuada.

D. Catarata traumática iatrogénica en queratoplastia.

La existencia de una catarata traumática iatrogénica, que haya pasado desapercibida hasta el periodo postoperatorio, si la catarata es marcadamente intumesciente, podría originar iridociclitis, bloqueo pupilar, glaucoma secundario y opacificación del injerto. Por lo tanto, será preciso practicar la extracción extracapsular inmediata.

Se inyectará Healon^(R) en la c.a. para proteger el endotelio del injerto, se practicará una iridectomía en sector y se realizará la extracción extracapsular mediante irrigación-aspiración.

E. Queratoplastia combinada con sinequiotomía, extracción de catarata, vitrectomía, reconstrucción del diafragma del iris y trabeculectomía.

Como ya se ha dicho antes, el uso del Healon^(R) permite combinar una serie de operaciones en un solo acto quirúrgico con un mínimo de riesgo y unas ventajas evidentes.

Un factor importante que condiciona el resultado final de la queratoplastia es la presión ocular. Un ojo que haya sufrido un traumatismo, especialmente si ha sido de tipo perforante, puede tener una presión "normal" tan poco estable que puede descompensarse fácilmente después de cualquier intervención quirúrgica.

La hipertensión postoperatoria es la causa de muchos fracasos en queratoplastia penetrante, especialmente si se tiene en cuenta que los pacientes con el ojo traumatizado generalmente necesitan tratamiento prolongado con corticoides locales

y generales. Esto puede provocar un aumento importante de la presión ocular.

Por otra parte, el riesgo de una c.a. estrecha o colapsada después de una intervención antiglaucomatosa, hace reflexionar sobre los peligros de las operaciones filitrantes en estos casos.

Actualmente, como ya hemos dicho y publicado anteriormente en nuestro "Atlas de microcirugía de la córnea" y posteriormente en la edición inglesa "Microsurgery of the Cornea. An Atlas and Textbook", el uso del hialuronato sódico nos permite realizar una serie de maniobras en la c.a. con un traumatismo mínimo y efectuar en el mismo acto quirúrgico una trabeculectomía, con mínimo riesgo de colapso per o postoperatorio de la c.a.

La técnica de esta operación múltiple, que hacemos un equipo de tres cirujanos (especializados en cirugía del glaucoma, de la catarata y en queratoplastia) es la siguiente:

- Preparación del colgajo conjuntival y de la escotilla escleral limbar para la trabeculectomía, sin penetrar en la c.a. Aplicación del anillo de Flieringa. Paracentesis en el limbo e inyección de Healon^(R) en la c.a. (Fig. 1)
- Queratoplastia penetrante (Fig. 2) y extracción extracapsular de la catarata (Figs. 3 y 4). Nuevamente, inyección de Healon^(R) en la c.a., en la cámara posterior y en la pupila. Eventualmente vitrectomía y reconstrucción del iris.
- Sutura hermética del injerto. (Fig. 5)
- Trabeculectomía (Fig. 6) y sutura de los colgajos.

Al final de la operación se dejan las cámaras llenas de Healon^(R) (Fig. 7) sin que haya peligro de hipertensión ocular ya que la trabeculectomía facilita la salida del humor acuoso.

EL HIALURONATO SÓDICO EN LA CIRUGIA DE LA CATARATA

A. Cirugía de la catarata congénita.

Con objeto de mejorar los resultados de los procedimientos clásicos de discisión-aspiración, en los últimos años se han descrito un buen número de nuevas técnicas para la extracción de cataratas congénitas.

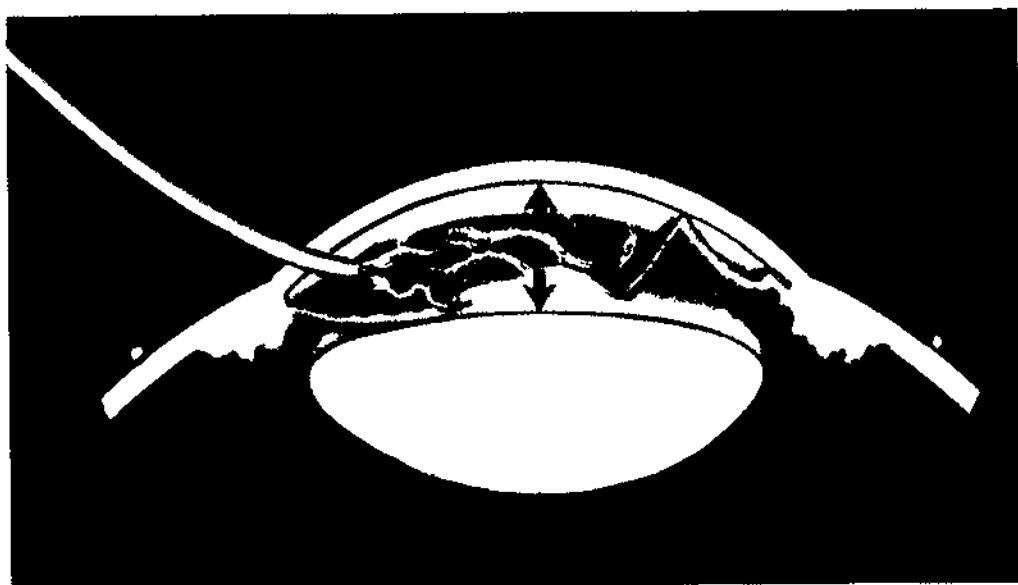


Fig. 1.
Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. Inyección de Healon en la cámara anterior para hacerla más profunda y disminuir así el riesgo de lesionar el iris en el momento de la trepanación.

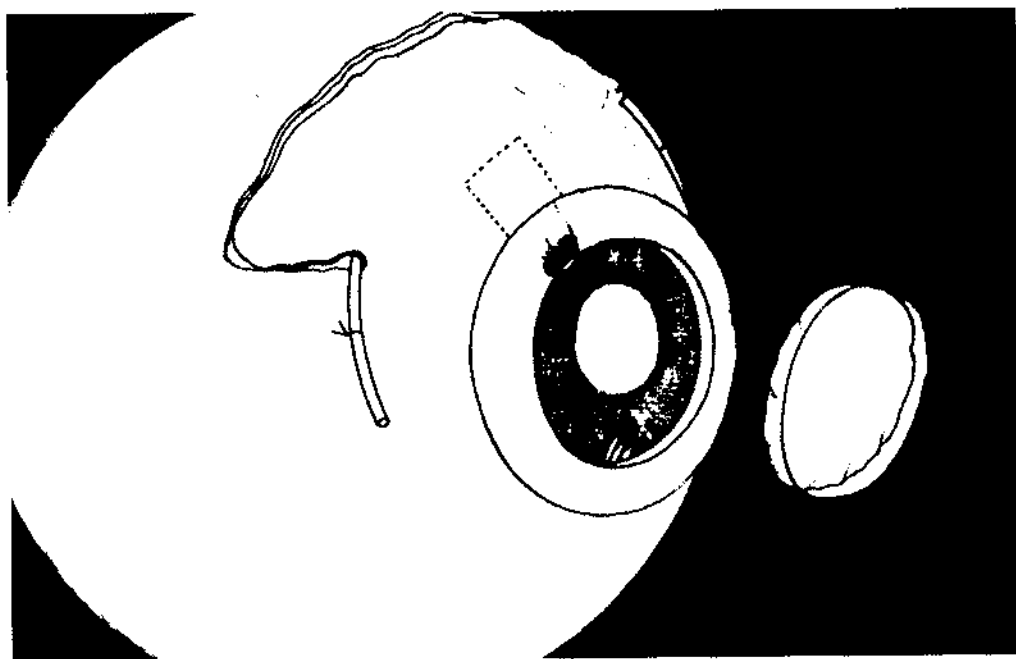


Fig. 2.
Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. Trepanación de 7.6 mm. (trépano motorizado de rotación oscilante) completado mediante tijeras. Existen sinequias anteriores a las 12 y a las 7 horas.

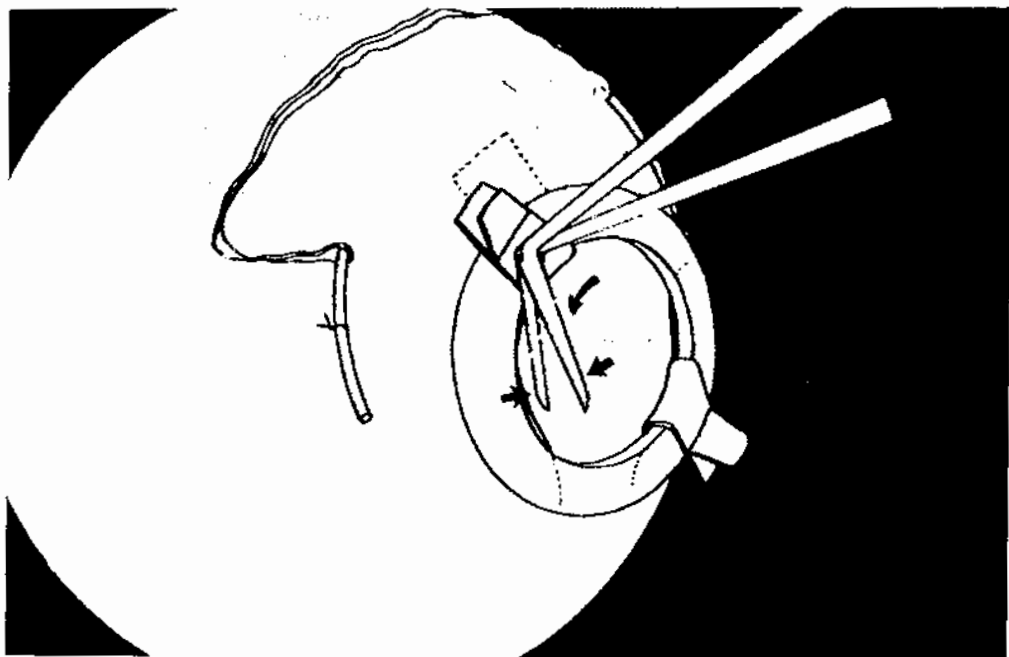


Fig. 3.
Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. La capsulotomía anterior, circular, es completada con las tijeras de Wecker-Barraquer procurando no lesionar la zónula.

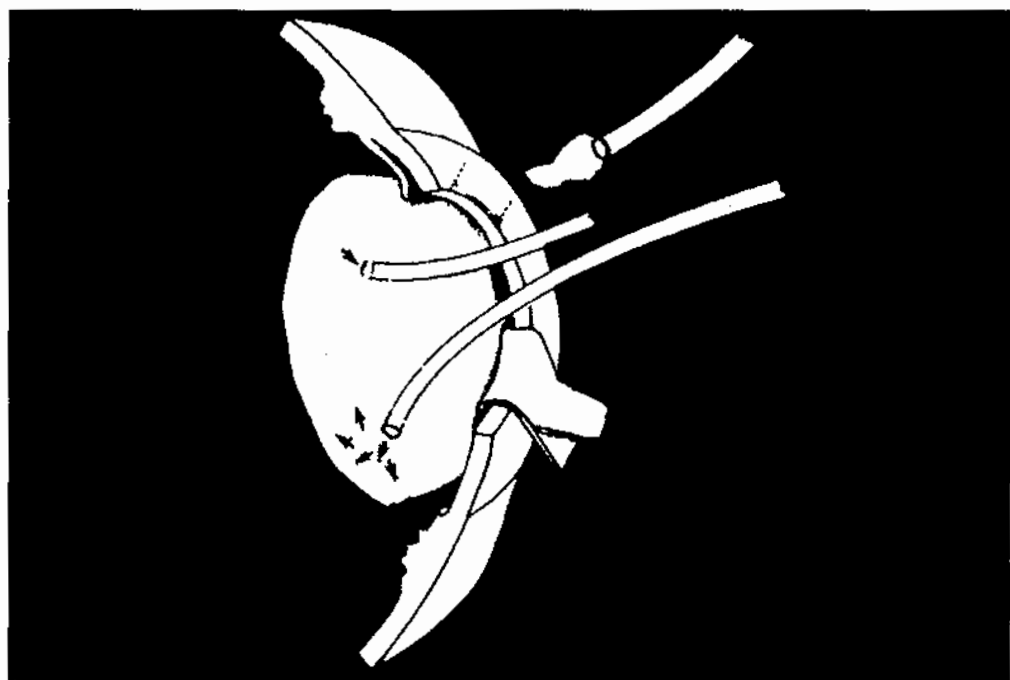


Fig. 4.
Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. Extracción de las masas residuales mediante irrigación-aspiración a cielo abierto, evitando aspirar la cápsula.

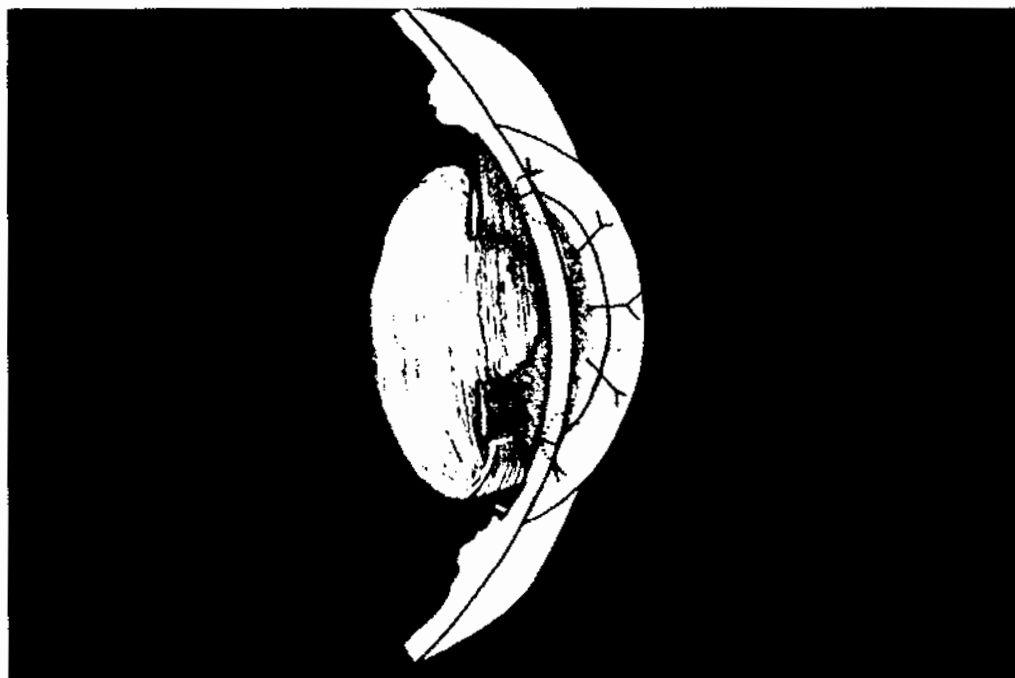


Fig. 5.
Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. Injerto suturado borde a borde, diámetro 8 mm. (0.4 mm. más grande que la ventana receptora).

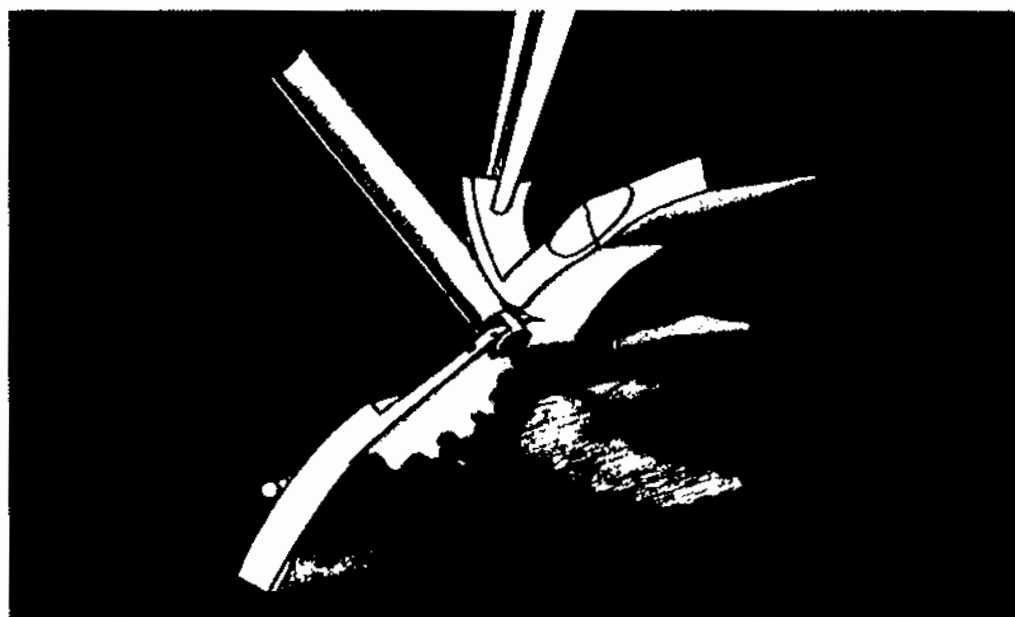
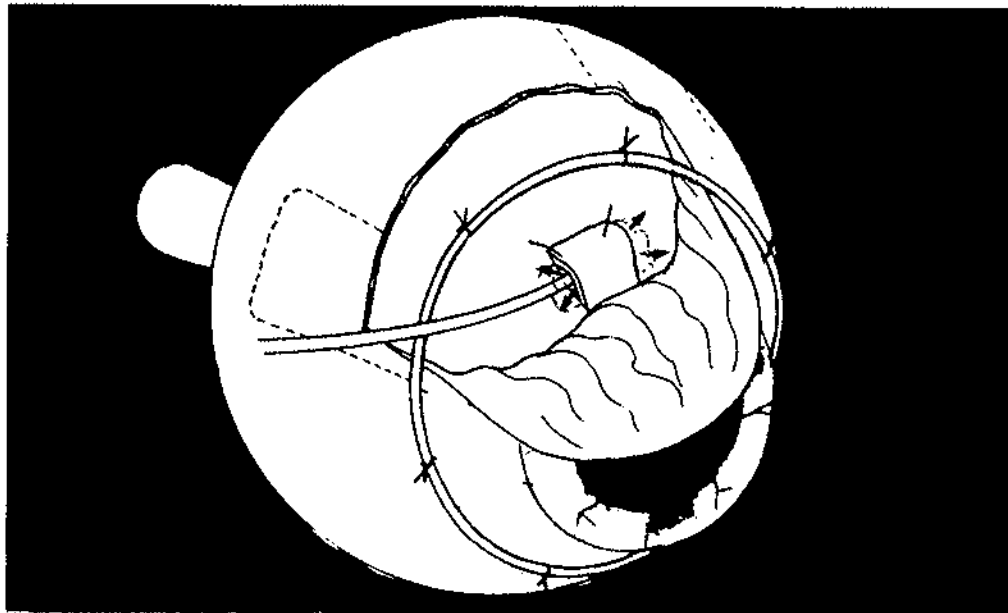


Fig. 6.
Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. Trabeculectomía con el sacabocados de Walser. Es preferible emplazarlo lo más adelante posible.

Fig. 7.

Queratoplastia penetrante combinada con extracción de catarata y trabeculectomía. Inyección de Healon en la escotilla escleral y hacia la cámara anterior. La trabeculectomía hace que no pueda producirse hipertensión postoperatoria, a pesar de que la cámara anterior esté llena de Healon, puesto que el humor acuoso escapa a su través.



Para muchas de estas técnicas se precisa una instrumentación y un equipo muy complejos, difíciles de manejar, a veces traumatizantes, a menudo delicados y costosos en cuanto a manutención.

Además frecuentemente es difícil evitar el colapso intermitente de la c.a. y la turbulencia producida por las maniobras de irrigación-aspiración que puede ocasionar alteraciones del endotelio corneal y del iris aparte del riesgo evidente de ruptura de la cápsula posterior.

Con la introducción del Healon^(R) en la cirugía ocular, hemos concebido una nueva técnica para la catarata congénita, habida cuenta que esta substancia permite realizar muchas manipulaciones en las cámaras anterior y posterior con instrumentos sencillos y convencionales. El Healon^(R) facilita la aspiración y la extracción de las masas cristalínicas y al propio tiempo reduce considerablemente el traumatismo quirúrgico sobre las estructuras oculares.

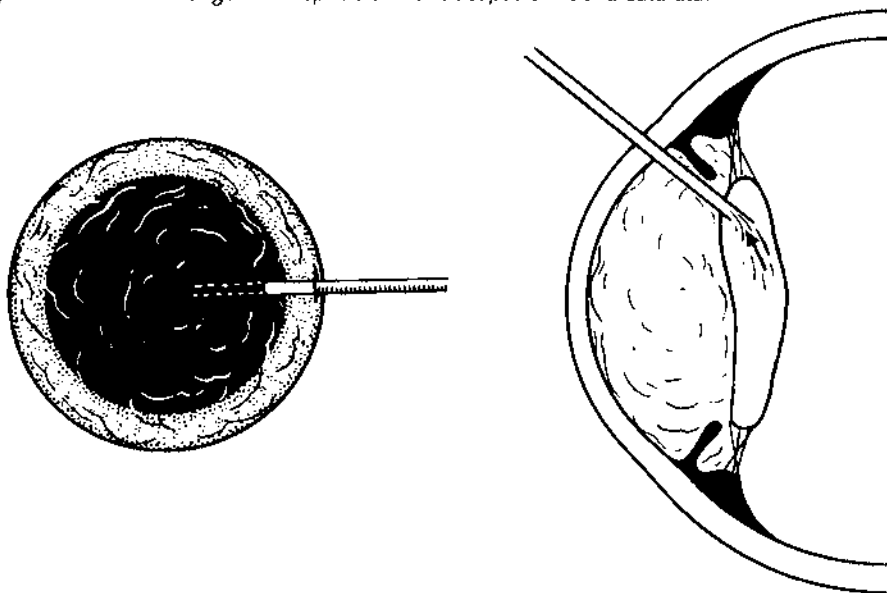
La ventaja más importante que aporta la utilización del Healon^(R) en la cirugía de la catarata congénita es la prevención del co-

lapso de la c.a. durante la operación.

A continuación exponemos nuestra técnica para extraer las masas cristalínicas, limpiar la cápsula posterior, hacer una amplia resección de la cápsula anterior y, finalmente para, si hace falta, hacer una capsulotomía posterior:

- Se practica una incisión corneal valvulada, oblicua, con un queratomo estrecho, a nivel del limbo esclerocorneal. Se inyecta Healon^(R) en la c.a. hasta hacerla un poco más profunda que en condiciones normales.
- Se punciona la cápsula anterior en la periferia con una aguja de Haab. La abertura obtenida ha de ser pequeña, justo para permitir el paso de una cánula de punta roma de calibre 18.
- Con una cánula de calibre 18, introducida dentro de la cápsula cristalínica y conectada a una unidad de vacío o a una jeringa, se efectúa la "aspiración endocapsular" de la catarata (Fig. 8). La c.a. mantiene siempre su profundidad original gracias a la presencia del Healon^(R).
- "Irrigación endocapsular" del saco cap-

Fig. 8.
 Cirugía de la catarata congénita. Aspiración "endocapsular" de la catarata.



sular con humor acuoso artificial, utilizando una cánula roma del calibre 21. El humor acuoso artificial y los restos de masas cataratosas son eliminados sin mezclarse con el Healon^(R) que perma-

nece "in situ" protegiendo el endotelio corneal y el iris.

- Rellenado del saco capsular con Healon^(R) para "reformar" el cristalino (Fig. 9) y permitir así la subsiguiente resección

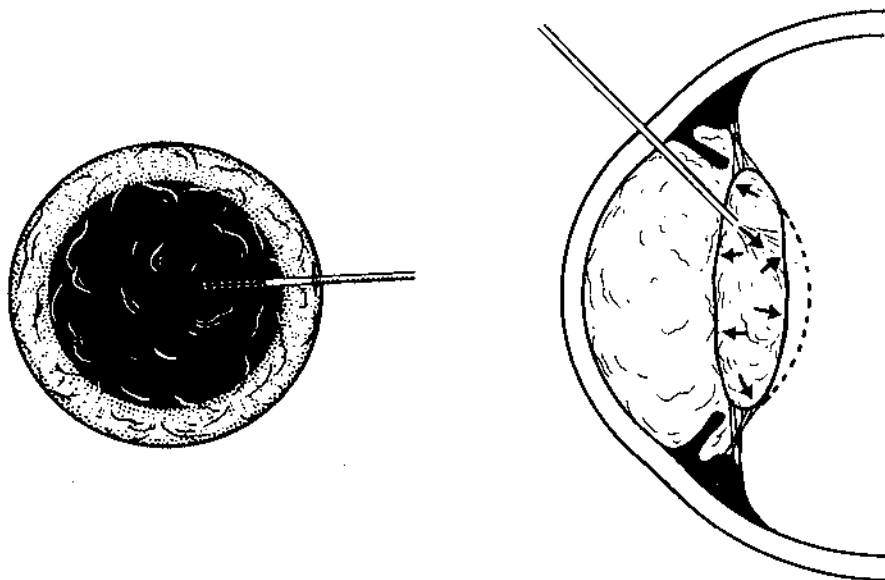


Fig. 9.
 Cirugía de la catarata congénita. "Reformación" del cristalino mediante Healon.

de la cápsula anterior sin dañar la posterior.

-- Capsulectomía anterior amplia de forma triangular, mediante tijeras de capsulotomía, a través de una segunda incisión limbar practicada en el cuadrante inferior y extracción del fragmento de cápsula mediante pinza de von Mandach. La c.a. tampoco se colapsa gracias a la presencia del Healon^(R).

– Irrigación de la c.a. con una solución de acetilcolina al 0.5-1% para contraer la pupila.

En caso de haber efectuado una capsulotomía posterior, es esencial practicar una iridectomía periférica a las 12 h. para prevenir la posibilidad de un glaucoma por bloqueo pupilar.

– Si la cápsula posterior es opaca se practica una capsulotomía en la misma sesión quirúrgica, mediante tijeras. Gracias a la presencia del Healon^(R) en la c.a., no habrá prolapsos de vítreo.

B. Cirugía de la catarata en casos especiales.

En la cirugía de la catarata hay un buen número de otros procedimientos en los cuales es muy útil el empleo de SVE.

Como ejemplo solo mencionaremos la cirugía de las *cataratas traumáticas* y la extracción intracapsular de la *catarata en casos de córnea guttata*, que hace necesaria una protección especial del endotelio de la córnea.

EL HIALURONATO SODICO EN LA CIRUGIA DEL GLAUCOMA

El peligro de las operaciones filtrantes (incluida la trabeculectomía) es el colapso de la c.a., que puede ocasionar muchas complicaciones, de las cuales la más dramática es el glaucoma por bloqueo ciliar o glaucoma maligno.

Esta complicación se produce, más a menudo, en casos de c.a. estrecha y de una cierta desproporción del cristalino, que es demasiado grande (condición relativamente frecuente en los casos de glaucoma por cierre angular) aunque también puede ocurrir en casos de glaucoma de ángulo abierto si este ángulo es estrecho.

Como ya se ha indicado, gracias a sus

propiedades viscoelásticas, el Healon^(R) es un "instrumento" quirúrgico muy adecuado y útil para prevenir el colapso de la c.a., también en la cirugía del glaucoma, tanto en el transcurso de la operación como durante el periodo postoperatorio.

TECNICA

– Disección de un colgajo conjuntival amplio, de base en el limbo o en el fornix.

– Preparación de una escotilla escleral pasando a través del tercio central del espesor de la esclerótica y prosiguiendo la disección hasta 0.5 mm. más allá del limbo manteniendo siempre el mismo plano hasta llegar a la córnea. El bisturí piriforme angulado (60°) de un solo uso (n.º 681.21) fabricado por Grieshaber es muy útil para la preparación de este colgajo.

– Aplicación de unas suturas previas de nylon, sin atar, entre la escotilla y el margen escleral.

– Penetración en la c.a. a través de una incisión en la parte corneal de la escotilla, utilizando cuchillete de diamante que permite hacer la incisión con una presión mínima, evitando de esta manera el colapso de la c.a.

– Inyección de Healon^(R) para evitar el colapso de la c.a. y, si hace falta, aumentar su profundidad.

– Trabeculectomía con sacabocados escleral de Walser.

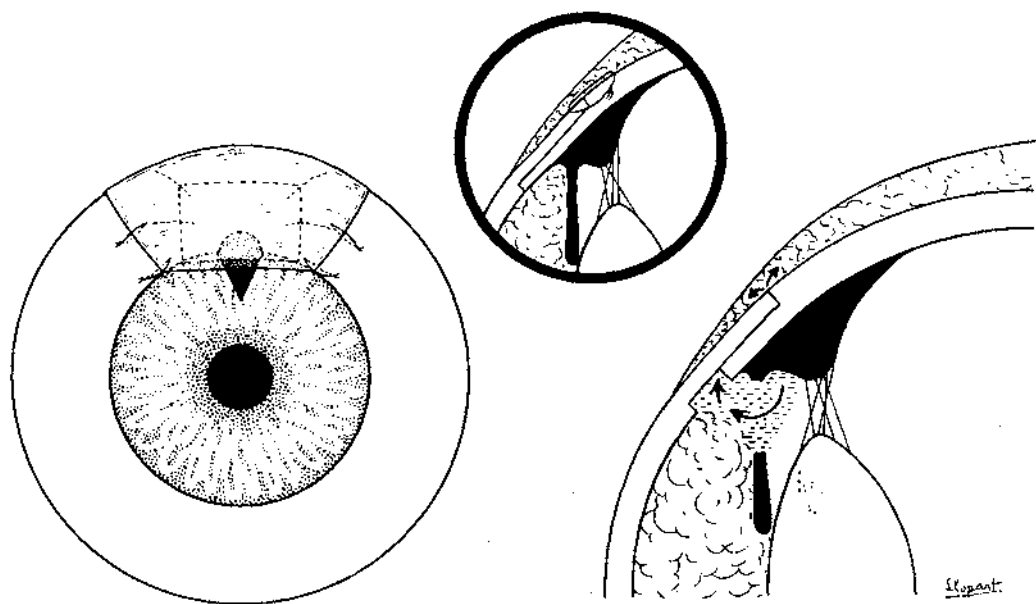
– Iridectomía periférica, evitando presiones accidentales sobre el globo ocular ya que podrían provocar el colapso de la c.a. durante estas maniobras.

– Cierre de las suturas previas, cuyos nudos se "entierran" bajo el colgajo escleral (Fig. 10). Si se considera necesario se puede efectuar una inyección complementaria de 0.1 c.c. de Healon^(R) a través de la abertura escleral para aumentar la profundidad de la c.a. y "untar" la superficie y los bordes de la escotilla, lo cual facilita el drenaje del humor acuoso. El Healon^(R) mantiene la profundidad de la c.a., mientras que el humor acuoso sale a través de la nueva vía de drenaje, es decir, la trabeculectomía.

– Sutura del colgajo conjuntival, procurando dejar bien recubierto el área de aber-

Fig. 10.

Cirugía del glaucoma. Filtración difusa del humor acuoso bajo el colgajo conjuntival. La cámara anterior está llena de Healon. En el círculo se aprecia un detalle de la sutura de nylon con el nudo enterrado en la esclerótica y la conjuntiva recubriendo la zona de filtración.



tura escleral (Fig. 10). Se inyectan unas gotas de Healon^(R) entre la esclerótica y la conjuntiva para mantenerlas separadas y facilitar así la formación de una zona de filtración que generalmente es difusa y poco prominente.

En el postoperatorio el Healon^(R) se disuelve en el humor y, poco a poco, será eliminado de la c.a. Puesto que la filtración a través de la abertura de la trabeculectomía es fácil, el hialuronato sódico no producirá ninguna hipertensión ocular severa, si se utiliza tal como hemos indicado, y contribuye, indiscutiblemente, a reducir de manera considerable la incidencia de colapso de la c.a. en el postoperatorio.

Por la misma razón, el Healon^(R) es muy útil en la prevención y tratamiento del glaucoma por bloqueo ciliar o glaucoma maligno. La mejor manera de prevenir esta grave complicación consiste en suturar, con mucho cuidado, la abertura escleral, reformar la c.a. con Healon^(R), conseguir una relajación adecuada del cuerpo ciliar con atropina al 1%, e inhibir la reacción inflamatorio mediante corticosteroides locales

y por vía general.

Si, a pesar de todas estas medidas de precaución, se presenta un *glaucoma por bloqueo ciliar*, hay que iniciar de inmediato una terapéutica osmótica (manitol endovenoso o urea liofilizada), se ha de dilatar la pupila con atropina 4% y fenilefrina 10%, y se ha de aumentar la dosis de corticosteroides (60 mg. de prednisolona en inyección intramuscular e instilación repetida de un colirio de dexametasona).

Si la complicación no se resuelve en pocas horas, es imperativa la reintervención inmediata de la siguiente *técnica*:

- Esclerotomía posterior a nivel de la pars plana ciliaris.
- Vitrectomía y aspiración del humor acuoso retenido detrás o en el humor vítreo.
- Reformación de la c.a. con Healon^(R).

La pupila se ha de mantener dilatada, durante bastante tiempo, con atropina 1%.

Afortunadamente, esta complicación es poco frecuente si la indicación quirúrgica es correcta y la técnica depurada, tal como se ha descrito anteriormente.

REFERENCIAS

1. Barraquer, Joaquín y Rutllán, J. (1984): *Microsurgery of the Cornea. An Atlas and Textbook*. Ediciones Scriba, Barcelona.
2. McCuen, B.W. II; Bessler, M.; Hickingbotham, D.; y Isley, E. III (1983): Automated fluid-gas exchange (carta al editor). *Am. J. Ophthalmol.* 95:717.

BIBLIOGRAFIA

Se puede encontrar una extensa bibliografía en las siguientes publicaciones:

- Miller, D. and Stegman, R. (1983): *Healon (sodium hyaluronate). A guide to its use in ophthalmic surgery*. John Willey and Sons, New York.
- Polack, F.M. (1986): *Healon[®] (Na hialuronate)*. A review of the literature. *Cornea* 5 (2): 81-93.