

## CRIORETINOPEXIA Y CICLOCRIOCAUSTIA \*

Dres. J. CASANOVAS, F. DUCH y M. QUINTANA

EL empleo de instrumentos a muy baja temperatura va introduciéndose cada vez más en cirugía oftalmológica y es, por muchos, considerado como un extraordinario avance, especialmente en las operaciones de catarata y de desprendimiento de retina.

Nuestro interés por la crio-cirugía se despertó inicialmente al conocer el método de criodiafaquia de Krwawicz que procuramos adaptar y perfeccionar en su instrumental y técnica (1964). Especialmente uno de nosotros dio a conocer su congelador para la criodiafaquia (Duch, 1964), que reúne ciertas ventajas. Luego, ante el esperanzador camino que para el tratamiento del desprendimiento de retina ofrecía la congelación por el frío, estudiamos la crioretinopexia, experimental y clínicamente. Posteriormente iniciamos algunos ensayos de ciclocriocautia.

Precisamente los primeros intentos que se hicieron en criocirugía oftalmológica fueron realizados en crioretinopexia y en el tratamiento del glaucoma.

En 1910 Scholar aplicando nieve carbónica en la esclerótica de conejos provocó corio-retinitis adhe-

sivas; sus trabajos no fueron publicados hasta 1935. Bietti y Deutschmann en 1934 y 1935, respectivamente, obtuvieron también éxitos en el tratamiento del desprendimiento retiniano mediante la nieve carbónica. En 1950 Bietti estudió la crio-coagulación de la región ciliar en conejos y aplicándola a 21 enfermos glaucomatosos.

El más resonante paso dado en criocirugía oftalmológica fue tal vez el de Krwawicz (1961) al introducir su cryoextractor para la operación de la catarata.

Duch modificó el cryoextractor de Krwawicz construyendo su congelador que es un tubo de metal en uno de cuyos extremos se atornilla una punta cónica hueca que termina en una pequeña esfera. El otro extremo del tubo se puede conectar a un balón de anhídrido carbónico líquido y así obtener en 20 a 30 segundos la temperatura de la nieve carbónica. Una vez refrigerado convenientemente se desconecta el instrumento que va cubierto con un protector de plástico para evitar el efecto del frío en la mano del cirujano.

La mencionada punta cónica, terminada en una esférula, fue

\* Comunicación presentada como Académico Electo (Prof. J. Casanovas) en la Sesión del día 9-III de 1965.

substituida en nuestros primeros experimentos de crioretinopexia por un extremo en T destinado a ser aplicado sobre la esclerótica. Sin embargo, se vio que la baja temperatura así alcanzada no permitía obtener fácilmente buenas corioretinitis adhesivas, por lo que se pasó a emplear otro instrumento, el termo-congelador de Duch, en que la refrigeración lograda es más duradera.

#### Aparatos empleados en criocirugía

Cooper y sus colaboradores desde 1961 emplean la coagulación hipotérmica en neurocirugía. En el aparato congelador que utilizan, la refrigeración se obtiene de una fuente de nitrógeno líquido. De ella parte un tubo flexible que termina en una cánula, aislada del exterior por el vacío que existe en su doble pared, menos en la punta que es la que se refrigera hasta llegar a temperaturas de 196º bajo cero. Un par de micromonitores junto a la punta del instrumento permiten establecer la temperatura al grado deseable.

Bellows recientemente (1964) ha dado a conocer un aparato congelador en que se emplea también el nitrógeno líquido. Junto a la punta del instrumento hay una resistencia cuya temperatura puede variarse a voluntad, logrando la descongelación en el momento necesario.

Lincoff, Mc Lean y Nano em-

plean el aparato construido por «Linde--Division» de la «Unión Carbide» que viene a ser una adaptación del aparato de Cooper para la cirugía oftalmológica. La escala de las temperaturas que pueden obtenerse va de +37º a —90º C, siendo posible variarla en 10º en un tiempo de diez segundos.

Sudarsky (1964) emplea un congelador que pesa 120 gr. y que contiene 20 c.c. de nitrógeno líquido con puntas de 25 milímetros para la crioretinopexia.

Los aparatos que acabamos de mencionar aunque tienen la ventaja de que permiten obtener temperaturas bajas, hasta el grado conveniente para la crioretinopexia, son mucho más costosos que los instrumentos de Krwawicz (1961), Mackevicius (1962), Paramei y Koslov (1963) y el congelador de Duch (1964); sin embargo, aunque estos últimos son apropiados para la criodiafaquia, no son tan útiles para la intervención del desprendimiento de retina y la coagulación del cuerpo ciliar.

Para estas intervenciones, como indicábamos, hemos ensayado el «termo-congelador» de Duch que permite mantener el frío más largo tiempo. El «termo-congelador» consiste en un tubo de «teflon» para contener nieve carbónica; uno de sus extremos está tapado, con pequeños agujeros para dejar escapar el gas que se forma. En el otro extremo asoma una varilla de cobre que procede del interior del tubo y se halla rodeada de la nieve

carbónica. La varilla termina en un aplicador escleral en forma de T. El «teflon», como es sabido, es un nuevo material plástico aislante térmico que soporta temperaturas comprendidas entre +300° C y -100° C. El tiempo útil de carga del termo-congelador es de unos 30 minutos. Ultimamente, hemos empleado más ventajosamente, un aparato congelador ideado por Duch que actúa con gas «Freon» y permite alcanzar temperaturas inferiores a 45 grados bajo cero.

#### **Acción de los congeladores sobre los tejidos oculares**

Hemos estudiado la acción de la crio-coagulación sobre los diferentes tejidos oculares.

En la conjuntiva se producen equimosis y edema que desaparecen a los pocos días. Al cabo de una semana la conjuntiva se desplaza fácilmente sobre la esclera y presenta un aspecto normal.

La congelación de las capas epitelial o endotelial de la córnea con los congeladores, puede determinar su arrancamiento al retirar el instrumento. La zona de coagulación es más o menos intensa según la duración de la aplicación y de acuerdo con ello se da la posible opacidad residual. Esta puede evitarse totalmente provocando la descongelación en el momento deseado, instilando unas gotas de suero fisiológico tibio.

En el iris, ocurre un fenómeno

parecido, pero sólo al cabo de varios segundos de contacto.

En la esclerótica, en los músculos y en sus tendones, los cambios que se producen son insignificantes, pues no determinan ninguna alteración perceptible.

En los vasos se interrumpe la circulación de la corriente sanguínea, pero sólo transitoriamente en los vasos de algún calibre. En los capilares se observa la oclusión tras un tiempo prolongado de aplicación del frío.

#### **Ciclo-criocaustia**

Como hemos indicado, fue Bietti el primero que estudió el efecto del frío sobre la región del cuerpo ciliar experimentalmente y en enfermos afectos de distintos tipos de glaucoma. Pudo observar que, tras una breve elevación inicial, ocurría un descenso tensional de larga duración. Nosotros, en conejos y algunos glaucomas en que la intervención se hallaba indicada, obtuvimos descensos ligeros y bastante duraderos de la tensión ocular.

#### **Crioretinopexia**

Así como en la ciclocriocaustia los resultados no aparecen todavía evidentes, con la crioretinopexia los datos que se han obtenido son casi equiparables a los de la criofaquia que, en el sentir de algunos autores, ha abierto una nue-

va era en la operación de la catarata.

La aplicación diascleral del termo-congelador determina en el conejo un edema retiniano, observable oftalmoscópicamente. A los cuatro días, la zona de edema empieza a pigmentarse y se forma una corio-retinitis adhesiva, cuya observación dio origen a la aplicación terapéutica.

En nuestras experiencias en conejos hemos observado que la pigmentación de la zona de corioretinitis era algo más precoz que con la diatermia, lo que es indudablemente ventajoso para la aplicación clínica. El estudio histológico nos ha demostrado que la esclerótica, con la congelación, no queda dañada en lo más mínimo y que la alteración de la coroides y de la retina es, en general, menor que con la diatermia, sin mengua de la conveniente solidez de la sinequia corioretiniana provocada.

En nuestros enfermos, hemos visto que el tiempo de aplicación de las bajas temperaturas sobre la esclera debía ser más prolongado que en la experimentación animal, lo que es explicable por la diferencia de textura entre las membranas del ojo humano y las del conejo. El edema que provoca el frío en el ojo humano no se ve tan fácilmente.

Lincoff usa un filtro verde después de la criopexia para visibilizar, con ello, el edema que, de otro modo, sólo al cabo de cierto tiempo se hará apreciable.

Lincoff, Mc. Lean y Nano utilizan el aparato de la «Union Carbide» que ya hemos descrito. En algunos casos puede aplicarse directamente sin disecar la conjuntiva y, aun, si la situación de un desgarro lo requiere, encima de un músculo.

Cuando quieren obtener una corioretinitis adhesiva, en desgarros de retinas no desprendidas, utilizan temperaturas de  $-20^{\circ}$  C durante 5 segundos. Si la retina se halla levantada, creen necesario descender hasta  $-40^{\circ}$  C. De todos modos, la temperatura y el tiempo de su actuación variarán en cada caso según la vascularización de la coroides y el espesor escleral en la zona afecta y podrán graduarse mediante la oftalmoscopia, peroperatoria, empleando filtros verdes.

Lincoff y Mac Lean, después de tres años de práctica con la crioretinopexia, afirman que puede usarse de un modo habitual como sustituto de la diatermia, y que la adherencia corioretiniana lograda es firme y duradera.

### **Indicaciones de la crioretinopexia**

Se dan, especialmente, en las escleras muy adelgazadas patológicamente y en las operaciones combinadas con acortamiento y depresión escleral (adelgazamiento quirúrgico) en que interesa no destruir la esclera excesivamente y sobre todo no provocar una perforación.

La coagulación por el frío, por ser tan «respetuosa» con la textura de la esclera y de la coroides, es especialmente útil para las intervenciones profilácticas en ojos predispuestos al desprendimiento retiniano.

Entre las ventajas de la crioretinopexia podríamos señalar:

1. Que no lesiona excesivamente la retina y minimiza, con ello, el peligro de que aparezcan ulteriormente desgarros retinianos secundarios.

2. No destruye la coroides. En un caso de Lincoff, en que la acción del frío vino a recaer sobre una vena vorticosa, se obtuvo una gran acción sobre la retina y no obstante la vena no quedó trombada.

3. No altera la esclera ni en los casos de «overfreezing» como llaman los americanos a la acción del frío muy prolongada, con lo que no sólo las reintervenciones serán menos frecuentes, sino que, si en último extremo hubiera que realizarlas, su práctica siempre resultará menos laboriosa que si hay que actuar sobre una esclera adelgazada y alterada por otras operaciones previas.

4. A diferencia de la fotocoagulación, puede aplicarse aunque exista opacidad en los medios oculares, lo que permite actuar profi-

láticamente, por ejemplo, en casos de catarata miópica.

En conjunto, pues, aunque hace poco tiempo que se emplea, las opiniones de los oftalmólogos que la usan son unánimes en conceder a la crioretinopexia un lugar tan importante en el tratamiento del desprendimiento de retina como la diatermia y la fotocoagulación y más importante probablemente que la recientemente introducida coagulación por el «laser».

Se trata, pues, de una conquista valiosa como lo fue la de la criodíafuquia.

Finalmente, diremos que están en estudio otras posibles aplicaciones de la criocoagulación, tales como la extracción de las membranas del vítreo. Así, Cibis utilizó la criocoagulación en el tratamiento quirúrgico de la fibroplasia retrolenticular; cuando haya una distrofia corneal por adherencia vítreo puede arrancarse ésta de la cara posterior de la córnea (Cibis); para facilitar la enucleación, llegando a temperaturas muy bajas y sostenidas y, también, para la coagulación del tejido corneal afecto de «ulcus rodens» (Straub) y de otras queratitis.

Con lo dicho puede verse que, aparte de la criodíafuquia y de la crioretinopexia, se ofrecen para la criocirugía oftalmológica horizontes prometedores.

*Discusión.* — El Prof. A. Pedro Pons (Presidente) subraya la importancia acordada a estos nuevos métodos terapéuticos y pregunta si cabría asociarlos a la administración de «Quimotrase», tan útil —como todos saben— en la zonulolisis enzimática.

El Prof. J. Casanovas contesta que pocas veces han recurrido al empleo de los dos procedimientos conjuntamente.

---